



## **FACULTAD DE INGENIERÍA Y COMPUTACIÓN**

**“Proyecto de Prefactibilidad para la Implementación de una Planta Industrial en Fideería para la Elaboración de Pastas a base de harinas sucedáneas no convencionales en la ciudad de Arequipa 2018”**

**Presentado por:**

**Aldara Ochochoque Salas**

**Para Optar por el Título Profesional de:**

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Asesor: MBA Cristina del Rocío Tejada Barreda**

**Arequipa, Noviembre de 2019**

## **DEDICATORIA**

A mi familia, por permanecer a mi lado en los momentos más duros y formarme diligentemente para la vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, por sus enseñanzas y oportunidades brindadas.

A mi hermana, por permanecer a mi lado y ayudarme a superar todos los obstáculos.

A la profesora Cristina Tejada, por su orientación, guía y tiempo dedicado a lo largo de todo el trabajo.

A todas las personas, que de una manera u otra, me motivaron a continuar y sobreponerme a las dificultades.

Y por último, a todos los docentes que a lo largo de la carrera compartieron sus enseñanzas conmigo.

## RESUMEN

Actualmente hay una creciente introducción de productos importados manufacturados en demérito de la economía regional, debido a que no generan puestos de trabajo y su adquisición supone altos costes. Por otro lado, si bien hay una tendencia hacia el consumo de productos más saludables, su elaboración a nivel industrial es mínima; principalmente por el desconocimiento de los insumos y la forma de su procesamiento, además de la poca información sobre el tema y la baja oferta de profesionales especializados en el rubro. Por consiguiente, el objetivo es determinar la viabilidad de un proyecto de creación de una planta industrial de elaboración de harinas en base a harinas convencionales; tomando como insumos base la chía y el ajonjolí enfocado en el sector industrial alimenticio de Arequipa metropolitana.

El trabajo se desarrolló siguiendo la metodología de un proyecto de inversión, donde primero se precisaron los antecedentes necesarios base del proyecto. Posteriormente se realizó un estudio de mercado, validándose la existencia de una demanda insatisfecha, e identificándose un potencial nicho de mercado; evidenciado a través del crecimiento de importaciones de pastas no tradicionales al país en los últimos años.

Asimismo, se determinó emplear la estrategia de Diferenciación con valor agregado. Principalmente porque el nicho de mercado objetivo busca calidad y llevar una vida saludable, sin escatimar en el precio. Seguidamente se caracterizó el proceso y los requerimientos de maquinarias, equipos e insumos; a través de diagramas de actividades, relacionales y Guerchet.

Para determinar la localización se empleó el método de ponderación de factores. De igual forma, se procedió a detallar los presupuestos; en donde el 8% de la inversión se financiará por el banco y el porcentaje restante, mediante fondos propios. Para finalizar, se realizó un análisis económico, financiero y ambiental; resultando un VANE de S/. 723 926.25 nuevos soles, un TIRE de 31% y un plan de mitigación de impactos ambientales.

**Palabras Clave:** Harinas no convencionales, harinas sucedáneas, pastas enriquecidas, harina de ajonjolí, harina de chía.

## **ABSTRACT**

Currently there is a growing introduction of imported products in demerit of the regional economy, because they do not generate jobs and their acquisition involves high costs. On the other hand, although there is a trend towards the consumption of healthier products, its production at an industrial level is minimal; mainly due to the ignorance of the inputs and the form of their processing, in addition to the little information on the subject and the low supply of specialized professionals in the field. Consequently, the objective is to determine the viability of a project to create a flour-making plant based on conventional flours, taking as a base supplies chia and sesame. Focused on the industrial food sector of metropolitan Arequipa.

The work was developed following the methodology of an investment project, where the necessary background information of the project was first specified. Subsequently, a market study was carried out, validating the existence of an unsatisfied demand, and identifying a potential niche market; evidenced through the growth of imports of non-traditional pasta into the country in recent years.

Likewise, it was determined to use the strategy of Differentiation with added value. Mainly because the target market niche seeks quality and lead a healthy life, without skimping on the price. Next, the process and requirements of machinery, equipment and supplies were characterized; through activity, relational and Guerchet diagrams.

The method of weighting was used to determine the location. Similarly, the budgets were detailed; where 8% of the investment will be financed by the bank and the remaining percentage, through own funds. Finally, an economic, financial and environmental analysis was carried out; resulting in a VANE of S / . 723 926.25 nuevos soles, an EIRR of 31% and an environmental impact mitigation plan.

**Keywords:** Unconventional flours, substitute flours, fortified pasta, sesame flour, chia flour.

## INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO	2
1.1. Definición del problema	2
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Sistematización	3
1.4. Objetivo	3
1.5. Objetivos específicos	3
1.6. Justificación	3
1.6.1. Teórica/Técnica	3
1.6.2. Económico/social	4
1.6.3. Profesional/personal	4
1.6.4. Tecnológica	4
1.6.5. Político/legal	5
1.7. Delimitación del trabajo	5
1.7.1. Temática	5
1.7.2. Espacial	5
1.7.3. Temporal	5
CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes: tesis y artículos	6
2.2. Marco conceptual	9
2.3. Análisis crítico	13
CAPÍTULO III: ESTUDIO DE MERCADO	15
3.1. Diseño de investigación	15
3.2. Tipo de investigación	15
3.3. Métodos de investigación	15
3.4. Levantamiento de datos	15
3.4.1. Técnicas de investigación	15
3.4.2. Instrumentos de investigación	16
3.4.3. Plan muestral	17
3.5. Análisis de datos	19
3.6. Matriz de marco lógico	22
3.7. Identificación del producto	22

3.8.	Investigación de Mercados	26
3.8.1.	Análisis de la demanda	26
3.8.2.	Análisis de la oferta	34
3.8.3.	Determinación de la demanda insatisfecha	54
3.8.4.	Canales de distribución	55
3.8.5.	Análisis de precios	57
3.8.6.	Comercialización	58
2.8.7	Resultados de la Investigación de Mercado	63
CAPÍTULO IV: ESTUDIO TÉCNICO		65
4.1.	Tamaño del proyecto	65
4.1.1.	Factores determinantes del tamaño	65
4.1.2.	Optimización del tamaño del proyecto	67
4.1.3.	Definición de la capacidad de comercialización	67
4.2.	Localización	69
4.2.1.	Factores de Localización	69
4.3.	Ingeniería	75
4.3.1.	Proceso Productivo	75
4.3.2.	Diseño y distribución de planta	88
CAPÍTULO V: ESTUDIO ORGANIZACIONAL		94
5.1	La empresa	94
5.1.1	Nombre o razón social	94
5.1.2	Titularidad de la propiedad de la empresa	94
5.1.3	Tipo de empresa	94
5.2	Base filosófica de la empresa	94
5.2.1	Misión y Visión	94
5.2.2	Estrategia empresarial	95
5.2.3	Objetivos estratégicos	96
5.2.4	Principios y valores	97
5.3	La organización	97
CAPÍTULO VI: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO		99
6.1	Presupuestos	99
6.1.1	Presupuesto de inversión inicial	99
6.1.2	Cronograma de inversiones	103

6.1.3	Presupuesto de operación	104
6.1.4	Punto de equilibrio	106
6.2	Estados de pérdidas y ganancias	107
6.3	Flujo de fondos	108
6.3.1	Flujo de fondos del proyecto	108
6.3.2	Flujo de fondos del inversionista	110
6.4	Determinación de tasa de descuento	111
6.5	Criterios de evaluación	114
6.5.1	VAN, TIR, COK y WACC	114
6.5.2	Periodo de Recuperación (PRI)	115
6.5.3	Apalancamiento	116
6.5.4	Análisis de sensibilidad	117
CAPÍTULO VII: ESTUDIO AMBIENTAL Y LEGAL		120
7.1	Objetivos	120
7.2	Base legal y normativa	120
7.3	Metodología	120
7.4	Caracterización del ambiente	123
7.4.1	Componente Físico Químico	123
7.4.2	Componente Biológico Ecológico	126
7.4.3	Componente Socio Cultural	126
7.4.4	Componente Económico	127
7.5	Identificación y evaluación de impactos	127
7.5.1	Identificación de impactos	127
7.5.2	Evaluación de impactos	131
7.6	Plan de Manejo Ambiental	132
CONCLUSIONES		136
RECOMENDACIONES		138
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		139
ANEXOS		147
ANEXO N°1. MODELO DE FICHA DE OBSERVACIÓN		147
ANEXO N°2. MODELO DE HOJA DE RUTA		148
ANEXO N°3. MODELO DE ENCUESTA		149
ANEXO N°4. MODELO FICHA DE INVESTIGACIÓN		150



ANEXO N°5. MODELO FICHA DE ANTECEDENTES	151
ANEXO N°6. ÁRBOL DE PROBLEMAS	152
ANEXO N°7. ÁRBOL DE OBJETIVOS	153
ANEXO N°8. MATRIZ DE MARCO LÓGICO	154
ANEXO N°9. MAPA DE EMPATÍA	156
ANEXO N°10. CASA DE LA CALIDAD	157
ANEXO N° 11. PUBLICIDAD	158
ANEXO N°12. BALANCE DE MATERIA	159
ANEXO N°13. DAP DETALLADO	160
ANEXO N°14. DIAGRAMA RELACIONAL DE ACTIVIDADES	164
ANEXO N°15. CARACTERÍSTICAS DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	167
ANEXO N°16. CÁLCULO NÚMERO DE MÁQUINAS	175
ANEXO N°17. DIAGRAMAS DE HILOS	176
ANEXO N°18. MÉTODO DE GUERCHET	179
ANEXO N°19. MATRIZ PEYEA	188
ANEXO N°20. MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	190
ANEXO N°21. DETERMINACIÓN DE PLANILLAS	201
ANEXO N° 22. PRESUPUESTO DE MARKETING	202
ANEXO N° 23. CÁLCULO DE INSUMOS Y SERVICIOS	204
ANEXO N° 24. PERMISOS REQUERIDOS Y CONSTITUCIÓN	206
ANEXO N° 25. PRESUPUESTO DE INGRESOS	208
ANEXO N° 26. CRONOGRAMA DE PAGOS	210
ANEXO N° 27. PRESUPUESTO DE EGRESOS	212
ANEXO N° 28. COSTEO SIMPLE	221
ANEXO N° 29. CÁLCULO PUNTO DE EQUILIBRIO	223
ANEXO N° 30. CÁLCULO DEPRECIACIÓN	225
ANEXO N° 31A. FLUJOS DE CAJA ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	226
ANEXO N°31B. FLUJOS DE CAJA ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	228
ANEXO N° 32. MATRIZ RIAM	230

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. <i>COMPOSICIÓN NUTRICIONAL HARINA DE CHÍA</i> .....	11
TABLA 2. <i>COMPOSICIÓN NUTRICIONAL HARINA DE AJONJOLÍ</i> .....	12
TABLA 3. <i>POBLACIÓN DE AREQUIPA METROPOLITANA 2016</i> .....	17
TABLA 4. <i>DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS SEGÚN NSE 2018</i> .....	17
TABLA 5. <i>POBLACIÓN OBJETIVO</i> .....	18
TABLA 6. <i>DATOS DE LA MUESTRA</i> .....	18
TABLA 7. <i>REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE</i> .....	23
TABLA 8. <i>ESPECIFICACIONES FÍSICO SENSORIALES</i> .....	24
TABLA 9. <i>LÍMITES DE ESPECIFICACIONES FÍSICO QUÍMICAS</i> .....	25
TABLA 10. <i>ESPECIFICACIONES MICROBIOLÓGICAS</i> .....	25
TABLA 11. <i>FUERZAS DE PORTER DEL SECTOR PASTAS NO TRADICIONALES</i> .....	28
TABLA 12. <i>DATOS PORCENTUALES</i> .....	30
TABLA 13. <i>POBLACIÓN HISTÓRICA QUE RESPONDE A LA TENDENCIA (MILES DE HABITANTES)</i> .....	30
TABLA 14. <i>CONSUMO POBLACIÓN OBJETIVO</i> .....	31
TABLA 15. <i>CONSUMO DE PASTAS EN AREQUIPA</i> .....	32
TABLA 16. <i>PROYECCIÓN POBLACIÓN OBJETIVO QUE RESPONDE A LA TENDENCIA (MILES DE HABITANTES)</i> .....	33
TABLA 17. <i>PROYECCIÓN CONSUMO POBLACIÓN OBJETIVO</i> .....	34
TABLA 18. <i>POTENCIALES PROVEEDORES DE HARINA</i> .....	35
TABLA 19. <i>PRODUCCIÓN ANUAL DE TRIGO PERIODO 2011-2017 (TM)</i> .....	37
TABLA 20. <i>IMPORTACIÓN DE HARINA DE TRIGO DURO 2017-2018</i> .....	41
TABLA 21. <i>OFERTA NACIONAL DE FIDEOS ENVASADOS 2001-2013</i> .....	42
TABLA 22. <i>OFERTA HISTÓRICA AREQUIPEÑA</i> .....	43
TABLA 23. <i>OFERTA ACTUAL DE PRODUCTOS RELACIONADOS AL CONSUMO NATURAL</i> .....	47
TABLA 24. <i>PARTICIPACIÓN DE MERCADO ALICORP</i> .....	48
TABLA 25. <i>PREFERENCIA DE MARCAS</i> .....	49
TABLA 26. <i>MARCA CONSUMIDA POR NSE</i> .....	50
TABLA 27. <i>ANÁLISIS DE COMPETENCIA DE PRODUCTOS HOMÓLOGOS</i> .....	50
TABLA 28. <i>PROYECCIÓN OFERTA DE FIDEOS CON TENDENCIA A LO NATURAL</i> .....	54
TABLA 29. <i>CÁLCULO DEMANDA INSATISFECHA</i> .....	55
TABLA 30. <i>PREFERENCIA DE LUGARES DE COMPRA POR NSE</i> .....	56
TABLA 31. <i>TASAS DE VARIACIÓN</i> .....	57
TABLA 32. <i>VARIACIÓN DE PRECIO PROMEDIO (IPC)</i> .....	57
TABLA 33. <i>ANÁLISIS DE PRECIOS DE LA COMPETENCIA</i> .....	59
TABLA 34. <i>PRECIOS PROPUESTOS</i> .....	59
TABLA 35. <i>CARACTERÍSTICAS DE PRESENTACIONES PROPUESTAS</i> .....	61
TABLA 36. <i>DEMANDA INSATISFECHA A ATENDER</i> .....	65
TABLA 37. <i>REQUERIMIENTO POR ETAPA</i> .....	66
TABLA 38. <i>CAPACIDAD SIMULADA</i> .....	67
TABLA 39. <i>ANÁLISIS DE CONVENIENCIA POR 1/2/3 TURNOS</i> .....	68
TABLA 40. <i>DETALLES DE DISTRIBUCIÓN DE MANO DE OBRA</i> .....	68

TABLA 41. CAPACIDAD PRODUCTIVA .....	69
TABLA 42. CAPACIDAD CUANTIFICADA EN PAQUETES .....	69
TABLA 43. FACTORES DE LOCALIZACIÓN PLANTA INDUSTRIAL .....	70
TABLA 44. DESCRIPCIÓN DE FACTORES DE LOCALIZACIÓN PLANTA INDUSTRIAL .....	70
TABLA 45. DESCRIPCIÓN POSIBLES UBICACIONES.....	71
TABLA 46. MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO PLANTA INDUSTRIAL.....	72
TABLA 47. VALORES PONDERADOS PLANTA INDUSTRIAL .....	72
TABLA 48. MOTIVOS DE CALIFICACIÓN PLANTA INDUSTRIAL.....	73
TABLA 49. REQUERIMIENTO MENSUAL DE HARINA TOTAL .....	82
TABLA 50. CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO.....	82
TABLA 51. CÁLCULO DE CANTIDAD DE SACOS .....	82
TABLA 52. REQUERIMIENTO DE MÁQUINAS Y/O EQUIPOS .....	83
TABLA 53. BALANCE DE LÍNEA DE PRODUCCIÓN POR CAPACIDAD DE MÁQUINA.....	85
TABLA 54. REQUERIMIENTO DE PERSONAL .....	86
TABLA 55. INVERSIÓN ESTIMADA DE MAQUINARIA Y/O EQUIPOS .....	87
TABLA 56. CALENDARIO DE EJECUCIÓN.....	88
TABLA 57. DETALLE DE ELEMENTOS POR ÁREAS .....	90
TABLA 58. METROS CUADRADOS POR ÁREAS .....	91
TABLA 59. OBJETIVOS A CORTO Y LARGO PLAZO.....	96
TABLA 60. PRESUPUESTO DE ACTIVOS FIJOS.....	99
TABLA 61. PRESUPUESTO DE ACTIVOS INTANGIBLES.....	100
TABLA 62. CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO.....	102
TABLA 63. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN INICIAL .....	103
TABLA 64. CRONOGRAMA DE INVERSIÓN INICIAL .....	103
TABLA 65. PRESUPUESTO DE INGRESOS PROYECTADO .....	104
TABLA 66. PRESUPUESTO DE EGRESOS PROYECTADO.....	105
TABLA 67. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO .....	105
TABLA 68. ESTADO DE RESULTADOS .....	107
TABLA 69. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO .....	109
TABLA 70. FLUJO DE CAJA FINANCIERO.....	110
TABLA 71. VARIABLES COSTE DE LA DEUDA FINANCIERA .....	112
TABLA 72. DETALLES CÁLCULO COK .....	114
TABLA 73. DETALLES CÁLCULO WACC.....	114
TABLA 74. INDICADORES DEL FLUJO DE CAJA ECONÓMICO.....	115
TABLA 75. INDICADORES DEL FLUJO DE CAJA FINANCIERO .....	115
TABLA 76. DETALLE CÁLCULO PRI .....	116
TABLA 77. DETALLE CÁLCULO GAO.....	116
TABLA 78. DETALLE CÁLCULO GAF.....	117
TABLA 79. CONSIDERACIONES VARIACIÓN DE LA DEMANDA.....	118
TABLA 80. INDICADORES VARIACIÓN DE DEMANDA.....	118
TABLA 81. CONSIDERACIONES VARIACIÓN DEL COSTO DE MATERIAS PRIMAS .....	118

TABLA 82. <i>INDICADORES VARIACIÓN DEL COSTO DE MP</i> .....	119
TABLA 83. <i>COMPONENTES DEL AMBIENTE RIAM</i> .....	122
TABLA 84. <i>GRUPOS DE CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</i> .....	122
TABLA 85. <i>PROCESOS Y SUB PROCESOS</i> .....	128
TABLA 86. <i>ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES POR PROCESO</i> .....	129
TABLA 87. <i>EFLUENTES Y RESIDUOS</i> .....	131
TABLA 88. <i>MEDIDAS A ADOPTAR</i> .....	133

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>FIGURA 1.</i> DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE PASTAS ALIMENTICIAS ENRIQUECIDAS. FUENTE: TOMADO DE “MANUAL DE PASTAS ALIMENTICIAS”, POR SANDOVAL, PAREDES & BRITO, 2010.....	10
<i>FIGURA 2.</i> MAPA SINÓPTICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019. ....	14
<i>FIGURA 3.</i> VENTANA EMERGENTE DE ENCUESTA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019. ....	19
<i>FIGURA 4.</i> FRECUENCIA DE CONSUMO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.....	20
<i>FIGURA 5.</i> PRESENTACIÓN MÁS CONSUMIDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.....	20
<i>FIGURA 6.</i> CONOCIMIENTO DE BENEFICIOS VS INTENCIÓN DE COMPRA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019. ....	21
<i>FIGURA 7.</i> ACEPTACIÓN DEL CONCEPTO VS INTENCIÓN DE COMPRA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019. ....	21
<i>FIGURA 8.</i> CANALES DE DISTRIBUCIÓN PREFERIDOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.....	22
<i>FIGURA 9.</i> RESUMEN FUERZAS DE PORTER. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.....	29
<i>FIGURA 10.</i> POBLACIÓN HISTÓRICA OBJETIVO QUE RESPONDE A LA TENDENCIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.....	31
<i>FIGURA 11.</i> CONSUMO POBLACIÓN OBJETIVO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A LA TABLA 13, 2019. ....	32
<i>FIGURA 12.</i> PROYECCIÓN POBLACIÓN OBJETIVO QUE RESPONDE A LA TENDENCIA. FUENTE: ELABORACIÓN BASADA EN LA TABLA 16, 2019.....	33
<i>FIGURA 13.</i> PROYECCIÓN CONSUMO POBLACIÓN OBJETIVO. FUENTE: ELABORACIÓN EN BASE A LA TABLA 17, 2019. ....	34
<i>FIGURA 14.</i> INTENCIONES DE SIEMBRA POR DISTRITOS DEL PERIODO 2016-2017. FUENTE: TOMADO DE “INTENCIONES DE SIEMBRA”, POR MINAGRI, 2017. ....	36
<i>FIGURA 15.</i> PRODUCCIÓN ANUAL DE TRIGO PERIODO 2011-2017 (TM). FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN LA TABLA 19, 2019.....	37
<i>FIGURA 16.</i> IMPORTACIONES DE TRIGO DURO HISTÓRICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.....	38
<i>FIGURA 17.</i> IMPORTACIONES DE TRIGO DURO 2018. FUENTE: TOMADA DE “IMPORTACIONES DE TRIGO DURO”, POR AGRODATA, 2018. ....	39
<i>FIGURA 18.</i> PRINCIPALES EMPRESAS IMPORTADORAS DE TRIGO (2018-2017). FUENTE: TOMADA DE “IMPORTACIONES DE TRIGO”, POR AGRODATA, 2018. ....	39
<i>FIGURA 19.</i> COTIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRIGO. FUENTE: TOMADA DE “FARINACEOS ABRIL 2017”, POR ESTUDIOS ECONÓMICOS SCOTIABANK, 2017.....	40
<i>FIGURA 20.</i> PRODUCCIÓN DE HARINA DE TRIGO 2011-2017 (TM). FUENTE: ADAPTADA DE “PRODUCCIÓN DE PRINCIPALES PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES”, POR INEI, 2018.....	40
<i>FIGURA 21.</i> IMPORTACIÓN DE HARINA DE TRIGO 2014-2018 (TM). FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019. ....	41
<i>FIGURA 22.</i> FIDEOS ENVASADOS PRODUCIDOS (2001-2013). ADAPTADA DE “INFORME INDUSTRIA FARINÁCEOS”, POR SOCIEDAD NACIONAL DE INDUSTRIAS, 2014. ....	42

<i>FIGURA 23. PARTICIPACIÓN EN IMPORTACIONES DE PASTAS ALIMENTICIAS (DESTINO PERÚ). FUENTE: TOMADO DE “IMPORTACIONES DE PASTAS ALIMENTICIAS 1902”, POR INTERNACIONAL TRADE CENTRE, 2018.</i>	44
<i>FIGURA 24. VALOR DE IMPORTACIÓN POR PAÍSES (PARTIDA 1902) CON DESTINO A PERÚ.</i>	44
<i>FIGURA 25. TASA DE CRECIMIENTO DE IMPORTACIONES POR PAÍS ENTRE 2013 Y 2017 HACIA PERÚ. FUENTE: TOMADO DE “IMPORTACIONES DE PASTAS ALIMENTICIAS 1902”, POR INTERNACIONAL TRADE CENTRE, 2018.</i>	45
<i>FIGURA 26. VALOR DE IMPORTACIONES POR PAÍS CON DESTINO FINAL PERÚ (PARTIDA 190230). FUENTE: TOMADO DE “IMPORTACIONES DE PASTAS ALIMENTICIAS 190230”, POR INTERNACIONAL TRADE CENTRE, 2017.</i>	45
<i>FIGURA 27. TAMAÑO DEL MERCADO Y CRECIMIENTO DE LA OFERTA INTERNACIONAL PARA LOS PRODUCTOS IMPORTADOS POR PERÚ EN 2017 (PARTIDA 1106 Y 1102). FUENTE: TOMADO DE “IMPORTACIONES DE PRODUCTOS DE LA MOLINERÍA 11”, POR INTERNACIONAL TRADE CENTRE, 2017.</i>	46
<i>FIGURA 28. CRECIMIENTO DE LA DEMANDA NACIONAL Y DE LA OFERTA INTERNACIONAL PARA LOS PRODUCTOS IMPORTADOS POR PERÚ EN 2017 (PARTIDA 1902). FUENTE: TOMADO DE “IMPORTACIONES DE PASTAS ALIMENTICIAS 1902” POR INTERNACIONAL TRADE CENTRE, 2017.</i>	47
<i>FIGURA 29. CONSUMO ACTUAL DE FIDEOS. ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	48
<i>FIGURA 30. PREFERENCIA DE MARCA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS. FUENTE: ADAPTADO DE “LIDERAZGO EN PRODUCTOS COMESTIBLES”, POR IPSOS, 2014.</i>	49
<i>FIGURA 31. PROYECCIÓN DEMANDA INSATISFECHA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A LA TABLA 27, 2019.</i>	55
<i>FIGURA 32. PREFERENCIA DE LUGARES DE COMPRA POR NSE. FUENTE: TOMADO DE “LIDERAZGO EN PRODUCTOS COMESTIBLES”, POR IPSOS, 2014.</i>	56
<i>FIGURA 33. VARIACIÓN DE PRECIO PROMEDIO (IPC). FUENTE: ADAPTADA DE “INDICADORES DE PRECIOS DE LA ECONOMÍA”, POR INEI, 2017.</i>	58
<i>FIGURA 34. LOGOTIPO PRESENTACIÓN FUSILLI. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	61
<i>FIGURA 35. LOGOTIPO PRESENTACIÓN FETUCCINI. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	61
<i>FIGURA 36. EMPAQUE PRESENTACIÓN SECTOR AB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	62
<i>FIGURA 37. CANALES DE DISTRIBUCIÓN A EMPLEAR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	63
<i>FIGURA 38. LOCALIZACIÓN – CERRO COLORADO. FUENTE: TOMADA DE “DIGITALGLOBE”, POR GOOGLE MAPS, 2019.</i>	74
<i>FIGURA 39. LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA – RÍO SECO. FUENTE: TOMADA DE “DIGITALGLOBE”, POR GOOGLE MAPS, 2019.</i>	74
<i>FIGURA 40. DIAGRAMA DE FLUJO DE MASA CON SUSTITUCIÓN CON HARINA DE CHÍA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	76
<i>FIGURA 41. DIAGRAMA DE FLUJO DE MASA CON SUSTITUCIÓN HARINA DE AJONJOLÍ. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	77
<i>FIGURA 42. DIAGRAMA DE OPERACIONES MASA CON SUSTITUCIÓN HARINA DE CHÍA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	78

<i>FIGURA 43. DIAGRAMA DE OPERACIONES DE MASA CON SUSTITUCIÓN DE HARINA DE AJONJOLÍ. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	79
<i>FIGURA 44. DAP GENÉRICO DEL PROCESO (EXTRACTO). FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	80
<i>FIGURA 45. DIAGRAMA RELACIONAL DE ACTIVIDADES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	81
<i>FIGURA 46. DIAGRAMA DE BALANCE DE LÍNEA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	85
<i>FIGURA 47. DIAGRAMA DE HILOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	89
<i>FIGURA 48. DIAGRAMA RELACIONAL DE ESPACIOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	92
<i>FIGURA 49. DISPOSICIÓN IDEAL. ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	93
<i>FIGURA 50. POSTURA MATRIZ PEYEA. ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	95
<i>FIGURA 51. ORGANIGRAMA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	98
<i>FIGURA 52. PUNTO DE EQUILIBRIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	107
<i>FIGURA 53. RENDIMIENTO DE BONOS DEL TESORO AMERICANO A 10 AÑOS. FUENTE: TOMADA DE “BONOS DEL TESORO DE ESTADOS UNIDOS A 10 AÑOS”, POR EXPANSIÓN/DATOSMACRO.COM, 2019.</i>	112
<i>FIGURA 54. DIFERENCIAL DE RENDIMIENTOS DEL EMBIG-PERÚ. FUENTE: TOMADA DE “DIFERENCIAL DE RENDIMIENTOS DEL ÍNDICE DE BONOS DE MERCADOS EMERGENTES (EMBIG) - PERÚ”, POR BCRPDATA, 2019.</i>	113
<i>FIGURA 55. DIFERENCIAL DE RENDIMIENTOS DEL EMBIG-PERÚ A 10 AÑOS. FUENTE: TOMADA DE “DIFERENCIAL DE RENDIMIENTOS DEL ÍNDICE DE BONOS DE MERCADOS EMERGENTES (EMBIG) - PERÚ”, POR BCRPDATA, 2019.</i>	113
<i>FIGURA 56. COMPONENTES EVALUADOS MATRIZ RIAM. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	132
<i>FIGURA 57. PROMEDIOS POR COMPONENTE AMBIENTAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.</i>	132

## **INTRODUCCIÓN**

Los mercados nacional e internacional se han vuelto cada vez más competitivos, como consecuencia de los cambios en las expectativas y necesidades de los clientes objetivo de las mismas. El Perú consume gran variedad de productos de manufactura que en muchos casos son importados (OEC, 2016). Las preferencias de nuestro mercado también son cambiantes y dichos cambios suceden por factores diversos como estaciones, preferencias, entre otros.

Actualmente existe una tendencia a consumir alimentos sanos que favorezcan a la mejor calidad de vida y salud de los usuarios. Por eso muchas industrias enfocan sus estrategias de mercado e innovación al uso de insumos no tradicionales con miras a los beneficios que puedan brindar como alimento nutracéutico.

El sector de manufactura de nuestro país se enfoca en los rubros de industria alimenticia, textil y de cuero, del papel, química y productos metálicos y no metálicos. Siendo las que representan más el valor agregado bruto las del rubro textil y alimentario (INEI, 2016). Representando casi un 10% del segundo, las actividades relacionadas a molinería y panadería; evidenciando su gran capacidad de desarrollo.

Con respecto a lo anterior cabe resaltar que el consumo de pastas en nuestro país es sumamente alto, ocupando el segundo puesto a nivel latinoamericano; en donde cada peruano demanda aproximadamente 11 kilogramos de pasta en tan solo un año (INEI, 2010).

Por otra parte, nuestro país está lleno de diversidad y recursos, sin embargo estos no son valorados como deberían. Es por ello, que el presente estudio surge como respuesta a los crecientes cambios del mercado por tendencias de vida saludable; donde se busca analizar la prefactibilidad de implementar una planta industrial en Fideería para la elaboración de pastas en base a insumos no tradicionales.



## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

### **1.1. Definición del problema**

Durante los últimos años se ha observado en Arequipa la introducción de productos en base a insumos no tradicionales, que paradójicamente son traídos del extranjero y por ende resultan más costosos. Generando por un lado desaprovechamiento de los insumos que tenemos a nuestra disposición y desaceleración en el crecimiento económico de la región en cuanto a la industria manufacturera, registrándose una variación negativa de 6.28% en la actividad a nivel nacional y de 2.7% a nivel regional (INEI, 2017).

Esto se debe principalmente al desconocimiento de los beneficios y transformación de estos insumos, el poco impulso a la industria y en cierta parte a la falta de iniciativa de los emprendedores (World Economic Forum, 2017). Resultado de la baja oferta de profesionales especializados en el rubro y la carencia de estudios técnicos, económicos, financieros, entre otros. De acuerdo a un estudio realizado por el Instituto de Estudios Económicos y Sociales (Sociedad Nacional de Industrias, 2014), en los últimos años se registró un aumento de la tendencia hacia el consumo de fideos envasados; sin embargo, ha evidenciado una baja porcentual de 8% en su producción. Por otro lado, la alta competitividad del mercado y las tendencias cada vez más cambiantes que en muchos casos aún no están siendo atendidas, son también factores causantes del problema. Además el nuevo consumidor peruano en el sector alimentos, busca un ideal de vida saludable (Arellano Marketing, 2017), es por este motivo que existe una demanda insatisfecha; donde el cliente espera se cumplan con sus requerimientos: productos con valor agregado natural y nutritivo.

Es por ello que se busca desarrollar un proyecto para la implementación de una planta industrial de elaboración de pastas con harinas sucedáneas no convencionales, es decir enriquecidas.

### **1.2. Formulación del problema**

¿Es viable el proyecto de creación de una planta industrial para la elaboración de pastas con harinas no convencionales en Arequipa Metropolitana?

### **1.3. Sistematización**

- ¿Cuál es la oferta y demanda actual y futura del proyecto?
- ¿Cuál es el tamaño óptimo para la planta de elaboración de pastas?
- ¿Cuál es la localización más adecuada para garantizar las condiciones óptimas del proyecto?
- ¿Qué tipo de proceso de elaboración es el más idóneo y qué recursos serán necesarios?
- ¿Qué recursos económicos y financieros son necesarios para la ejecución del proyecto? ¿Es rentable?
- ¿El proyecto traerá consigo perjuicios ambientales o problemas legales?

### **1.4. Objetivo**

Elaborar el proyecto de prefactibilidad para la implementación de una planta industrial en Fideería para la elaboración de pastas a base de harinas sucedáneas no convencionales.

### **1.5. Objetivos específicos**

- Identificar la oferta y la demanda, así como también la demanda insatisfecha de una planta de elaboración de pastas con harinas no convencionales.
- Definir el tamaño óptimo para la planta de elaboración de pastas.
- Seleccionar la localización adecuada para garantizar las condiciones óptimas del proyecto.
- Caracterizar el proceso idóneo para la elaboración de pastas y precisar los requerimientos de insumos, maquinarias y capital humano necesario.
- Precisar los recursos económicos y financieros necesarios para la ejecución del proyecto.
- Determinar la viabilidad ambiental y legal del proyecto.

### **1.6. Justificación**

#### **1.6.1. Teórica/Técnica**

El presente estudio surge con la finalidad de ampliar conocimientos acerca de pastas enriquecidas con harinas no convencionales, con miras a que la población conozca los beneficios que aportan los diferentes insumos y se promueva su consumo. Además de

que en la actualidad, existe una demanda insatisfecha, donde hay una cantidad de mercado que espera se cumplan sus requerimientos a través de un producto de este tipo.

Es por lo mismo que en el marco teórico se ampliarán los temas de pastas alimenticias enriquecidas, harinas no convencionales, harina de ajonjolí y harina de chía.

#### **1.6.2. Económico/social**

Se busca promover el consumo de productos nutritivos, a través de su introducción en los insumos de elaboración de pastas alimenticias. Y así impulsar la economía de la región a través de la generación de puestos de trabajo y la promoción de la industria nacional, además de crear un mercado cada vez más competitivo. Por consiguiente, se espera mejorar la calidad de vida de la población arequipeña por medio del incremento de su capacidad adquisitiva.

De igual forma, se decidió emplear la chía y el ajonjolí sobre otro tipo de harinas sucedáneas; pues las elaboradas en base a granos andinos o oleaginosas son muy utilizadas ya en la industria, por lo que ya no resultaría un producto novedoso.

#### **1.6.3. Profesional/personal**

El problema a analizar permitirá lograr sinergia entre los nuevos conocimientos adquiridos a raíz de la investigación y los ya trabajados durante los años de estudio. Además de obtener el grado de Ingeniero Industrial.

Así mismo la investigación servirá como fuente referencial para futuros estudios de elaboración de pastas u otros alimentos fortificados con harinas sucedáneas no convencionales.

#### **1.6.4. Tecnológica**

Considerando los niveles de calidad que se desean alcanzar, así como también las características que presentará el producto; la planta hará uso de tecnología y maquinaria adecuada que ayuden a preservar los estándares preestablecidos. Asimismo, se busca aplicar procesos de ingeniería a fin de garantizar un adecuado uso de recursos.

### **1.6.5. Político/legal**

El presente estudio tiene como soporte las siguientes normas técnicas peruanas:

- NTP 206.019:2017 PASTAS O FIDEOS PARA CONSUMO HUMANO. Determinación del número de huevos utilizados.
- NTP 205.040:2016 HARINAS SUCEDÁNEAS DE LA HARINA DE TRIGO. Generalidades. 3ª Edición.
- NTP 205.064:2015 TRIGO. Harina de trigo para consumo humano. Requisitos.
- NTP 209.038: 2009 ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado, 7ª Edición, el 20 de febrero de 2010.
- NTP 209.111:2014 ADITIVOS ALIMENTARIOS. Principios generales para el empleo de aditivos alimentarios. 3ª Edición.
- NTP 399.163-11:2017 ENVASES Y ACCESORIOS PLÁSTICOS EN CONTACTO CON ALIMENTOS.
- NTS N° 071- MINSA/DIGESA-V.01. Norma Sanitaria que establece los criterios Microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano.

### **1.7. Delimitación del trabajo**

#### **1.7.1. Temática**

El proyecto se centrará en el sector industrial de alimentos, debido a los temas que abarcará. La información que se tomará en cuenta es la referente a tesis de grado y artículos científicos que confirmen la viabilidad de uso de harinas no tradicionales en la elaboración de pastas no tradicionales.

#### **1.7.2. Espacial**

El proyecto está enfocado a desarrollarse en Arequipa Metropolitana, zona urbana.

#### **1.7.3. Temporal**

El presente trabajo se realizó durante el año 2018.

## CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes: tesis y artículos

Para el desarrollo del trabajo se consolidó una base de referencia alrededor de una serie de tesis y artículos científicos, que se detallan a continuación:

- En el año 2013, en la Pontificia Universidad Católica del Perú se presentó un ***“Estudio de pre-factibilidad para la elaboración de pastas secas no rellenas a base de quinua, kiwicha y cañihua (Villamar & Larrú, 2013)”***, para optar el título de Ingeniero Industrial. Con el objetivo principal de precisar la viabilidad técnica, económica y financiera de implementar una planta de producción de pastas secas enriquecidas con los insumos anteriormente mencionados, orientado a satisfacer la demanda de los niveles socioeconómicos A, B y C en Lima metropolitana.

A lo largo del trabajo, la tesis presenta una metodología de proyecto de inversión, dividida en cinco grandes capítulos: estudio estratégico, técnico, de mercado, legal y económico. Que le proporciona mayor solidez al estudio, y que se empleará como metodología, con similar manera en el desarrollo del presente.

Después de una profunda investigación se evidenció la tendencia de crecimiento del sector y de las tendencias hacia la introducción de cereales andinos en la dieta de las personas, punto a favor del proyecto; sin embargo, existe un bajo grado de lealtad por parte de los clientes.

Para concluir, el trabajo responde de forma positiva a las variables del mercado, evidenciando indicadores económicos y financieros positivos.

El principal aporte obtenido del trabajo es la propuesta de emplear harinas de origen andino, tales como la harina de maíz morado, linaza, algarrobo, ajonjolí, entre otras. Que se tomó como punto de inicio para el desarrollo de la idea del proyecto y definición del problema que se busca solucionar.

Un punto adicional a tomar en cuenta, es la recomendación final de un portafolio de ofertas sólidas y reducción del precio, con el objetivo de abarcar mayor participación en el mercado (pp. 113-115).

- Un segundo trabajo que consolidó una fuerte referencia, fue el presentado para optar por el título de Ingeniero de Industrias alimentarias en la Universidad Nacional San Agustín. Cuyo título corresponde a ***“Investigación tecnológica para la elaboración de fideos tipo spaghetti enriquecido con harina de brócoli, harina de zapallo y selenio orgánico (Bazán & Guillén, 2005)”***, siendo su principal objetivo la obtención de un alimento enriquecido con productos vegetales propios de la región de Arequipa, a través de la determinación del porcentaje óptimo de sustitución de harina y las características fisicoquímicas de los espaguetis para su posterior almacenamiento.

El diseño de la tesis es principalmente experimental, con relación de información de campo, evaluaciones en laboratorio y análisis microbiológico y sensorial.

Después de la investigación, se determinó que el porcentaje óptimo de sustitución corresponde al 25%. Para que de esta manera no se pierdan las características fisicoquímicas propias de las pastas alimenticias.

El mayor aporte del trabajo se identifica en las conclusiones de este, donde se refiere que después de la experimentación y evaluación proximal, el porcentaje de proteínas en el producto final es superior a las pastas comunes. Es por lo mismo que se afirma que no sólo debería de considerársele un alimento enriquecido, sino que también fortificado (2005: pp.3-96). Tomando este punto como referencia para desarrollar la idea del proyecto y su viabilidad de elaboración a nivel industrial.

- Un tercer antecedente que se tomó en cuenta es el realizado en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, ***“Desarrollo del proceso y caracterización de harina de zapallo y formulación de subproducto (Alava, 2007)”***, con el objetivo de desarrollar un nuevo producto a partir es esta hortaliza y aplicarlo para el desarrollo de productos instantáneos. La metodología empleada es de tipo experimental, a través del empleo de isotermas de desorción y adsorción, pruebas granulométricas y desarrollo de productos y evaluación sensorial.

El principal aporte del trabajo hace referencia a la conclusión final donde se afirma que el desarrollo de una línea de producción de harina de este tipo, permitirá que

otras hortalizas no procesadas de alto contenido nutricional, lo sean a mediano plazo. Es por lo mismo que se proyecta la investigación tomando esa afirmación como foco de inicio.

Por último, la autora invita a desarrollar nuevas líneas de producción para el aprovechamiento de sus desperdicios a través de un estudio integral de caracterización de la hortaliza (pp.96-97).

- Otro estudio preliminar es el presentado en Bogotá en la Universidad de la Salle, cuyo título corresponde a ***“Estudio de la formulación de la harina de papa de la variedad parda pastusa (Escobar & Varela, 2008)”***. Donde se busca determinar el porcentaje adecuado de sustitución de sémola por harina de papa criolla en la formulación y elaboración de pastas alimenticias.

El trabajo se desarrolla siguiendo metodología experimental. Empleando pruebas de composición fisicoquímicas, caracterización microbiológica y análisis sensoriales; con apoyo del método de Kruskal Wallis y la tabla ANOVA (pp.47-55).

Se concluye afirmando que es viable la sustitución, siendo el valor más apropiado 7.22%. Además, que el proceso más idóneo para la elaboración es el realizado por medio de la extrusión, debido a que se obtiene mayor consistencia y mejor caracterización del producto final. Por otra parte, los autores hacen hincapié en profundizar futuros experimentos y desarrollo de otros productos con insumos similares (p.62). Siendo este punto realmente valioso, debido a que no sólo se demostraría la obtención de un producto con un alto rendimiento, correspondiente a 65%, y alta calidad; sino que también la viabilidad del proyecto a tratar.

- Por último, se tomó como referente al estudio realizado en Argentina y presentado en la revista DIAETA, ***“Fideos libres de gluten elaborados con harinas no tradicionales: características nutricionales y sensoriales (Giménez, Bassett, Lobo & Sammán, 2013)”***. Cuyo tema principal estaba orientado a caracterizar nutricionalmente fideos obtenidos por extrusión de mezclas de harinas de haba y quinua.

Al igual que los anteriores estudios es de tipo experimental, por lo que se realizaron evaluaciones de calidad, puntaje sensorial, utilización proteica, análisis químicos y una serie de métodos analíticos AOAC descritos en la normativa UNE 55-037-73. Como resultado final se obtuvieron fideos mejorados con alto contenido de macro y micronutrientes, adecuada caracterización y calidad (pp.21-23).

A pesar que, en este caso, se suscita una pequeña disminución porcentual de la digestibilidad; se presenta una oportunidad de aprovechar los cultivos propios de la región en pro de agregar su valor e incentivar su producción.

Como resultado de la revisión de los antecedentes presentados se llega a la conclusión de la factibilidad teórica de este estudio. El mismo planteará la creación de una planta de elaboración de pastas con harinas no convencionales, tomando en consideración la de chía y ajonjolí.

## **2.2. Marco conceptual**

### **Pastas enriquecidas**

De acuerdo a Astaíza, Ruíz & Elizalde (2010), son pastas alimenticias más saludables y de mayor calidad proteica en comparación a las pastas tradicionales (p.45). Además, según Sandoval, Paredes & Brito (2010) son productos no fermentados obtenidos directamente del empaste y amasado mecánico o manual de sémolas o harinas de trigo, con o sin adición de otros productos (p.3).

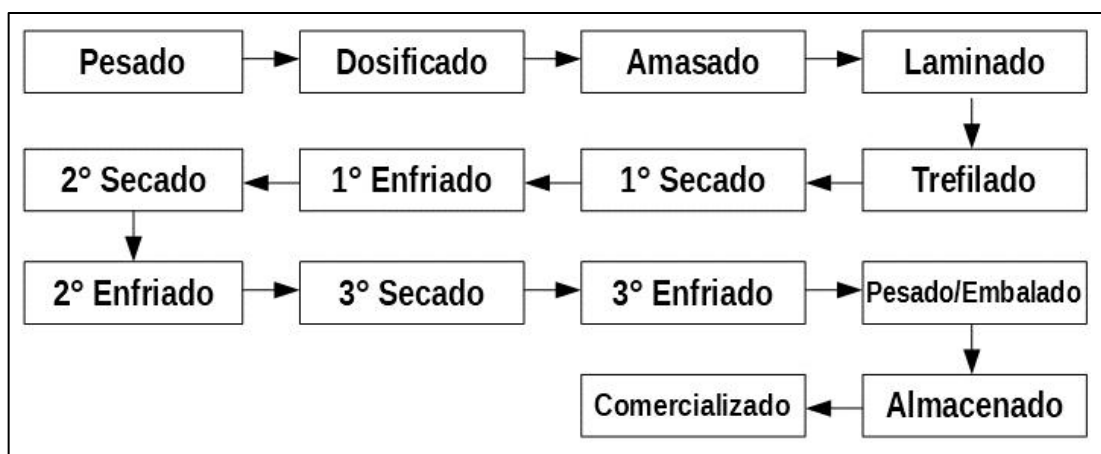
#### *Proceso de elaboración de pastas enriquecidas*

Durante el proceso es importante tomar en cuenta las proporciones adecuadas de agua y sal y tiempos durante el amasado y laminado. Además de ser precisos en el tiempo y temperatura para el flujo el aire durante las etapas de secado y enfriado.

En la elaboración de fideos de acuerdo a Sandoval et al. (2010), la prueba más importante de calidad es la de cocción; debido a que precisa la bondad del producto final (p.48).

Además, para la elaboración de pastas o fideos con mezclas de harinas; es decir con sustitución en su formulación de porcentaje de sustitución, debe de realizarse de acuerdo de la siguiente manera:





*Figura 1.* Diagrama de bloques del Proceso de elaboración de pastas alimenticias enriquecidas. Fuente: Tomado de “Manual de pastas alimenticias”, por Sandoval, Paredes & Brito, 2010.

### **Harinas sucedáneas**

Definidas por la Norma Técnica Peruana como aquellas obtenidas de cereales, tubérculos, raíces, leguminosas y otros; a través de un proceso adecuado y molienda aptos para ser mezclados con la harina de trigo con fines alimenticios (NTP 205.040:2016).

### **Harinas no convencionales**

Sandoval las define como la mezcla de harinas en proporciones variadas con diferentes niveles de sustitución del trigo (2010: p.5). Dicho de otra manera, aquellas que son diferentes a las tradicionales y corresponden a una alternativa de uso en la industria (Arrázola, Alvis & Herazo, 2015: p.27).

Las harinas no convencionales que se emplearán en el presente trabajo son la de chía y ajonjolí, definidas a continuación:

### **Harina de chía**

Para poder caracterizar mejor la definición de harina de chía, es necesario comenzar explicando que es la chía. Definida por Coates (2013) como una variedad de la familia de la menta conocida también como “*Salvia hispanica L*” que crece en zonas desérticas. Su semilla es pequeña e hidrófila, es por lo mismo que absorbe la humedad.

Propiamente, de acuerdo a Arsenna la harina de chías es aquella obtenida del resultado del proceso de prensado y molienda de las semillas de chía (2017).

#### *Obtención de la harina*

Según Vazquez, Rosado, Chel & Betancur (2010), el proceso inicia desengrasando las semillas trituradas, donde se emplea al hexano como solvente. Lo siguiente es realizar una molienda empleando una malla de 1 mm en un primer momento y después a través de una malla de 0.5 mm, a fin de alcanzar un producto más homogéneo. Posteriormente es tamizada y se realiza un fraccionamiento por vía seca con el fin de obtener mayor recuperación de proteína y fibra (pp.118-119).

La chía está cargada de vitaminas y minerales, que la convierten en el ingrediente ideal para adicionar a un sinfín de productos de panificación (Di Sapio et al., 2008:13). Entre los micronutrientes que presentan destacan el calcio, hierro, magnesio, zinc, selenio, cobre, entre otros (Coates, 2013). La tabla 1 detalla su composición nutricional en base a 100 gramos.

**Tabla 1.**  
*Composición Nutricional Harina de Chía*

Compuesto	Cantidad
Calorías	470 kcal
Proteína	20 g
Grasa	30 g
Fibra	18 g
Carbohidratos	25 g
Calcio	1180 g
Hierro	20.4 g
Potasio	1100 g
Magnesio	500 g
Fósforo	1170 g

*Fuente:* Tomado de “Perfil de ácidos grasos de galletas dulces con sustitución parcial de harina de trigo por harina de chía germinada (*Salvia hispánica L.*)”, por Palomino & Salazar, 2017.

### Harina de ajonjolí

Para empezar, el ajonjolí es una planta anual cuyo fruto es una capsula alargada, de sección cuadrada, con cuatro cajillas que contienen aproximadamente 60 granos oleaginosos (IICA, 1989: p.455). De acuerdo a la FAO, el ajonjolí o sésamo es rico en calcio y contiene altas cantidades de caroteno, hierro y vitamina B.

Su semilla es utilizada en una variedad de preparaciones de panadería, confitería y en la extracción de aceite. Su composición nutricional por cada 100 gramos se encuentra detallada en la Tabla 2.

**Tabla 2.**  
*Composición nutricional Harina de Ajonjolí*

Compuesto	Cantidad
Calorías	570 kcal
Agua	3 g
Proteína	17.81 g
Grasa	48 g
Cenizas	8 g
Carbohidratos	26.19 g
Fibra	9.3 g
Calcio	4.2 g
Hierro	2.51 g
Fósforo	762 mg

*Fuente:* Tomado de “Fichas técnicas - *PRODAR: Programa de Desarrollo de la Agroindustria Rural de América Latina y el Caribe*”, por FAO & IICA, 2014.

Siendo la harina de ajonjolí aquella que es obtenida por medio del prensado y molienda de las semillas del ajonjolí; y que aunque es empleada tradicionalmente para la alimentación animal, contiene altos niveles de aminoácidos, proteínas, minerales y vitaminas (Arsenna, 2017).

### **2.3. Análisis crítico**

Producto del análisis del marco teórico se ha obtenido valiosa información, la cual se ha clasificado como aplicable o referencial en el presente análisis crítico.

En cuanto el método de obtención de harinas en base a chía y ajonjolí se consideró pertinente tomar como referente a Vazquez et al, pues si bien es de los pocos que describen el proceso; lo hace de una manera detallada e incluye los instrumentos. Cabe mencionar que en este punto se evidencia la poca profundidad de investigación del tema, que ha sido tratado de manera muy genérica en la anterioridad.

Profundizando en la caracterización de las harinas no convencionales, son Avala y Giménez, et al.; quienes han realizado un trabajo más detallado, específicamente haciendo uso de métodos experimentales que les permitieron una caracterización físico-químico sensorial que concluyó en recomendar la técnica de extrusión como la más idónea para el proceso de elaboración.

Es importante resaltar, que de acuerdo a Di Sapio, la incorporación de estas harinas en un porcentaje de sustitución a la pasta común es ideal; convirtiéndola en una pasta enriquecida por sus características. Sin embargo, en cuanto al grado de sustitución se contraponen dos autores estudiados.

Por una parte Bazán y Guillén concluyen que 25% de sustitución es el adecuado debido a que mantiene las características tradicionales de las pastas. Contrariamente, Escobar y Varela refieren que el valor más apropiado es tan sólo 7.22%. A pesar de ello, se considerará como referencial 25%; debido a que el segundo valor mencionado tiene como insumo base la papa criolla, que por sus características es mucho más consistente que la que se empleará en el presente trabajo.

Por último, se reafirma que el proceso propuesto por Sandoval et al, es el más adecuado para la elaboración de pastas no convencionales. Además, la viabilidad de la propuesta se sustenta en los estudios mencionados en los antecedentes, pero principalmente por Villamar y Larrú junto a Escobar y Varela.

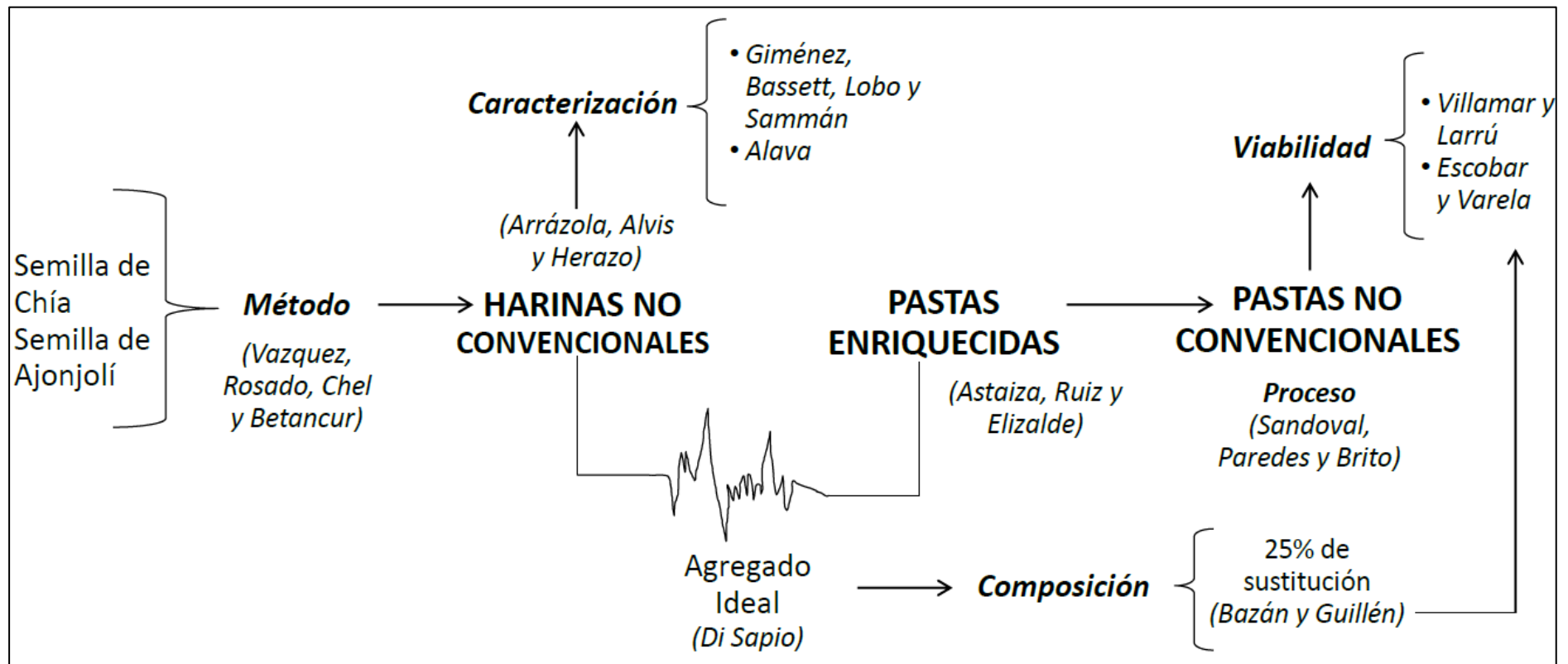


Figura 2. Mapa Sinóptico. Fuente: Elaboración propia, 2019.

## **CAPÍTULO III: ESTUDIO DE MERCADO**

### **3.1. Diseño de investigación**

El diseño de la investigación será no experimental, debido a que no se ensayará con variables.

### **3.2. Tipo de investigación**

Será investigación del tipo concluyente – descriptiva – transversal. Concluyente porque se pretende concluir con una selección y evaluación de alternativas. Descriptiva porque se busca detallar el proceso y transversal porque se realizará en un momento específico, que es este caso es durante la segunda mitad del año 2018.

### **3.3. Métodos de investigación**

El método a emplear según el tipo de información será principalmente cualitativo, debido a que si bien se emplean datos numéricos, los resultados obtenidos son en su mayoría son descriptivos. Y por el tipo de reflexión inductivo, debido al tipo de datos que se recopilará a través de la entrevista, observaciones, encuesta, entre otros; además del tipo de premisa que emplea producto de generalizaciones. Por otro lado, de acuerdo al método para tesis será investigación de evaluación, puesto que se realiza un proyecto de inversión.

### **3.4. Levantamiento de datos**

#### **3.4.1. Técnicas de investigación**

Para la investigación se tomarán en cuenta cinco técnicas:

- Observación: Para sondear a los productos homogéneos y sustitutos directos de la propuesta. Será del tipo libre e indirecta.
- Entrevista a expertos: Con profesionales que dominen el tema a investigar para obtener alcances más precisos y sugerencias y puntos a considerar. Será del tipo semi-estructurada debido a que sólo se manejará una hoja de ruta para que la entrevista sea de manera fluida.

- Entrevista libre con potenciales clientes: Pequeñas sesiones de conversación libre con personas que representan parte del mercado objetivo, a fin de identificar sus requerimientos y necesidades (despliegue de la voz del cliente).
- Encuesta: A fin de determinar la aceptación del producto, así como también identificar la posible existencia de una demanda insatisfecha y determinar cuál es la porción representativa de esta.
- Revisión bibliográfica: Para definir el problema y caracterizar el marco teórico y la metodología a emplear. Se usarán bases de datos científicas, repositorios de bibliotecas y consulta de libros físicos en las distintas universidades de la ciudad.

#### **3.4.2. Instrumentos de investigación**

- Guías de observación: A fin de complementar la observación simple con listas de verificación. El modelo se adjuntará en el Anexo N°1.
- Hoja de ruta para entrevista: Que detallará los puntos a tratar en la entrevista, para que exista libertad al momento de formular las preguntas. Se adjuntará en el Anexo N°2 el modelo de ruta empleado.
- Cuestionarios: Que servirán como instrumentos idóneos para poder identificar las percepciones del potencial cliente y principalmente su aceptación. El formato empleado contiene 7 preguntas y se encuentra adosado en el Anexo N°3.
- Casa de la calidad: Que apoyada en los requerimientos obtenidos por parte del cliente, nos permitirá valorar la prioridad de sus necesidades y así desarrollar una ventaja competitiva. Adosado en el anexo N° 10.
- Mapa de Empatía: Para que junto a la herramienta anterior permitirá caracterizar qué es lo que valora el cliente y en qué variables debemos hacer énfasis, adjunto en el anexo N° 9.
- Fichas de investigación y antecedentes: Que permitirán recolectar y abstraer la información obtenida producto de la revisión bibliográfica. El formato de las fichas están adjuntos en los anexos (N° 4 y 5).

### 3.4.3. Plan muestral

#### 3.4.3.1. Población objetivo

El mercado meta que se propone es la población arequipeña correspondiente a un sector socioeconómico A, B y C. Que estén orientados a consumir productos innovadores que presenten de valor agregado un insumo natural, y que busquen los beneficios de las harinas no tradicionales.

En la tabla 3 se muestra la población de Arequipa Metropolitana (INEI, 2016) en miles de habitantes. A su vez, en la tabla 4 se indica la composición porcentual de cada nivel socioeconómico en la ciudad, teniendo en cuenta sólo la población urbana (APEIM, 2017).

**Tabla 3.**

*Población de Arequipa Metropolitana 2016*

<b>Arequipa Metropolitana</b>
878 000

*Fuente:* Adaptada de “Estimaciones y proyecciones de población”, por INEI & CPI, 2016.

**Tabla 4.**

*Distribución de personas según NSE 2018*

<b>Personas – Nivel Socioeconómico - Urbano (%)</b>			
AB	C	D	E
17.7	40.9	32.7	8.7

*Fuente:* Adaptada de “Niveles Socioeconómicos 2018”, por APEIM 2018: Data ENAHO 2017, 2018.

Teniendo en cuenta que el 63% de la población peruana correspondiente al nivel socioeconómico AB muestra preocupación por seguir una alimentación saludable y tan sólo un 41% del NSE C (Datum, 2013), el promedio de ambos porcentajes determina que 52% del NSE objetivo responde a la tendencia que se busca atender.



La tabla 5 muestra la población objetivo, determinada con los porcentajes obtenidos anteriormente. La información presentada, representa a la cantidad de habitantes en miles.

**Tabla 5.**  
*Población objetivo*

<b>NSE Objetivo (%)</b>	<b>% del NSE que responde a la tendencia</b>	<b>Población objetivo</b>
58.6	52	267 545

*Fuente:* Elaboración propia en base a la tabla 3 y 4, 2019.

### **3.4.3.2. Determinación de la muestra**

Para la determinación de la muestra se empleó la fórmula propuesta por Malhotra para poblaciones finitas, debido a que está definida y es un número conocido. Siendo la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{(N - 1)e^2 + Z^2 * p * q}$$

Para una mayor precisión y confiabilidad se trabajó con un nivel de confianza de 95% y un error muestral de 5%, por lo que la constante Z corresponderá a 1.96. La tabla 6 muestra los datos que se usaron para la determinación de la muestra y su resultado.

**Tabla 6.**  
*Datos de la muestra*

<b>Z</b>	1.96
<b>p</b>	0.50
<b>q</b>	0.50
<b>e</b>	0.05
<b>N</b>	267 545
<b>n</b>	<b>384</b>

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

### **3.4.3.3. Procedimientos de muestreo**

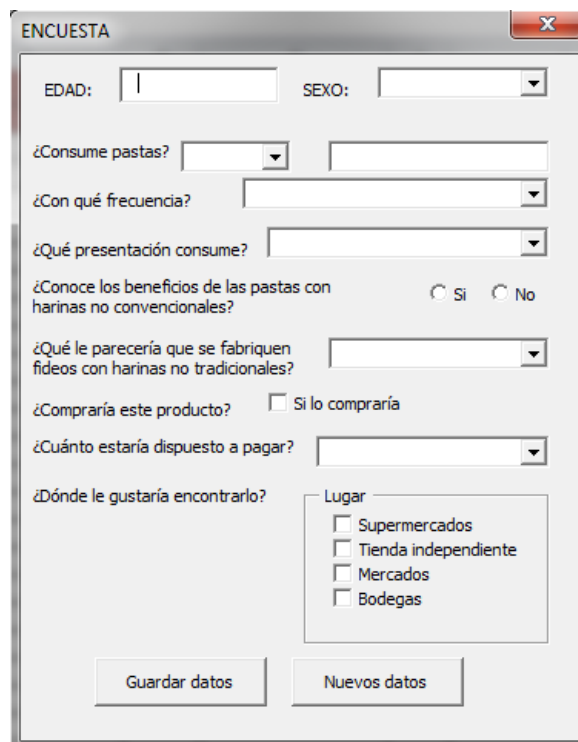
Se empleará el muestreo del tipo no probabilístico por conveniencia. No probabilístico pues cada unidad no posee la misma probabilidad de ser elegido. Y por conveniencia, debido a que se busca seleccionar a los sujetos de muestra teniendo como referencia

criterios específicos que respondan al mercado objetivo; a fin de obtener elementos convenientes y representativos.

### 3.5. Análisis de datos

Para un correcto procesamiento de datos, en un primer momento se realizó la pre codificación de datos a través de la asignación de códigos en el cuestionario a aplicar. Después se procedió con un tamizado de la información recolectada a fin de garantizar su exactitud y validez.

Con la información ya tamizada se formó una base de datos, con apoyo del software informático Excel. La figura 3 muestra la ventana emergente del formulario.



The image shows a screenshot of a survey form titled "ENCUESTA". The form contains the following fields and controls:

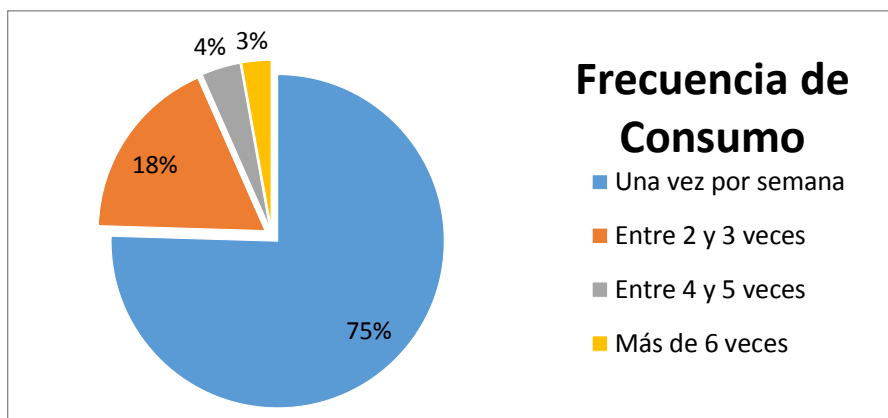
- EDAD:** A text input field.
- SEXO:** A dropdown menu.
- ¿Consume pastas?** A dropdown menu.
- ¿Con qué frecuencia?** A dropdown menu.
- ¿Qué presentación consume?** A dropdown menu.
- ¿Conoce los beneficios de las pastas con harinas no convencionales?** A question with two radio buttons labeled "Si" and "No".
- ¿Qué le parecería que se fabriquen fideos con harinas no tradicionales?** A dropdown menu.
- ¿Compraría este producto?** A checkbox labeled "Si lo compraría".
- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?** A dropdown menu.
- ¿Dónde le gustaría encontrarlo?** A section titled "Lugar" containing four checkboxes: "Supermercados", "Tienda independiente", "Mercados", and "Bodegas".
- Buttons:** "Guardar datos" and "Nuevos datos" at the bottom.

*Figura 3.* Ventana emergente de Encuesta. Fuente: Elaboración propia, 2019.

Después se procedió a la tabulación de los datos, sencilla y cruzada; con el objetivo de cruzar variables e identificar comportamientos y tendencias. A continuación se presentan los principales resultados obtenidos.

### *Frecuencia de consumo*

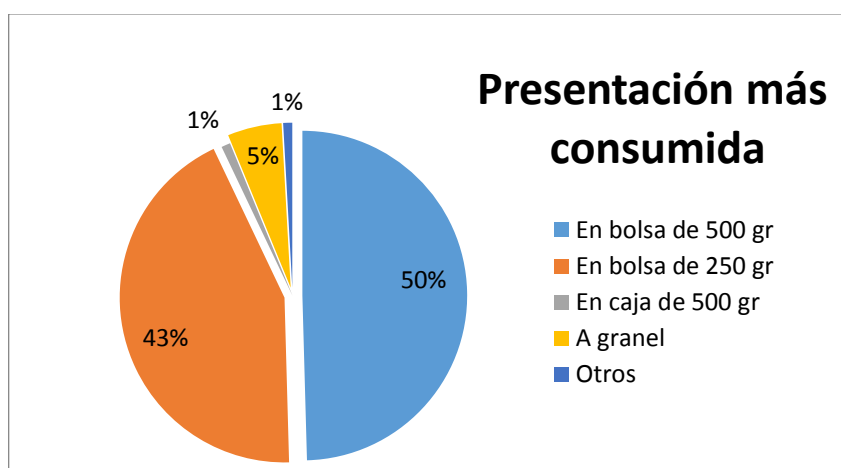
De acuerdo a lo obtenido, la mayor parte de la muestra consume pastas tan sólo una vez a la semana.



*Figura 4. Frecuencia de consumo. Fuente: Elaboración propia, 2019.*

### *Presentación que más se consume*

La presentación en la que la población tiene más confianza es la de bolsa de 500 gramos.

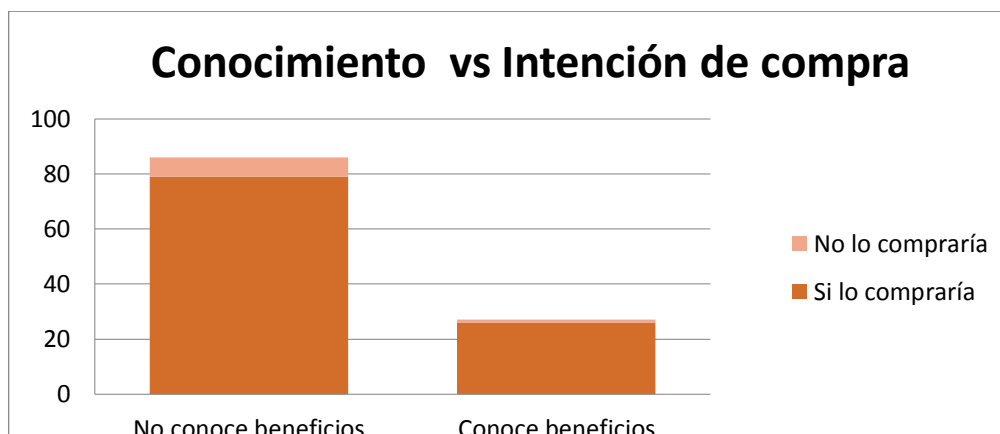


*Figura 5. Presentación más consumida. Fuente: Elaboración propia, 2019.*

### *Conocimiento de beneficios de harinas no convencionales vs Intención de compra*

Los encuestados en su mayoría, no conocen acerca de los beneficios del consumo de harinas no convencionales. Sin embargo, esto no disminuye su intención de compra.

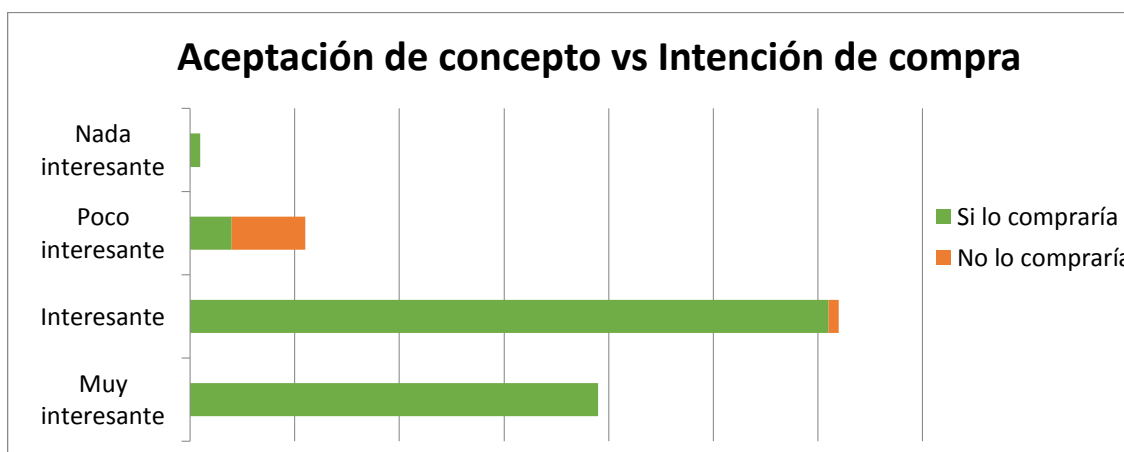
De entre aquellos que desconocen los beneficios de las harinas no convencionales tan sólo un 9% no lo compraría, en cambio un 81% estaría dispuesto a hacerlo.



*Figura 6.* Conocimiento de beneficios vs Intención de compra. Fuente: Elaboración propia, 2019.

#### *Aceptación del concepto vs Intención de compra*

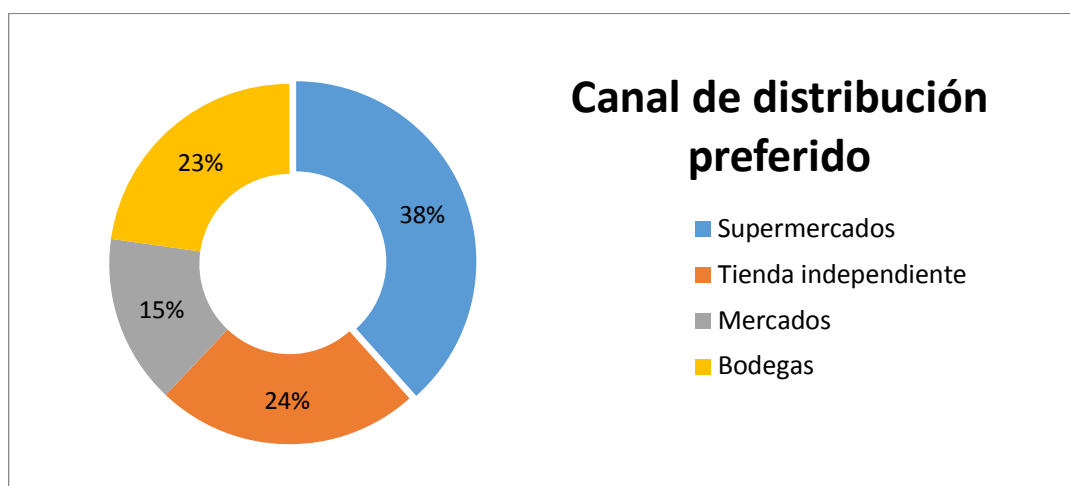
La gran parte de los encuestados consideran el producto como interesante y muy interesante. Siendo muy pocos aquellos a los que la idea no les parece innovadora, y por lo mismo no estarían dispuestos a comprar el producto. Cabe resaltar, que en el caso la idea les parece poco innovadora, un 57% no lo compraría.



*Figura 7.* Aceptación del concepto vs Intención de compra. Fuente: Elaboración propia, 2019.

### *Plaza/Canal de distribución*

El principal canal de distribución a emplear será los supermercados, por su accesibilidad y amplia aceptación. Por otro lado, los encuestados consideran que las tiendas independientes son su segunda opción.



*Figura 8.* Canales de distribución preferidos. Fuente: Elaboración propia, 2019.

### **3.6. Matriz de marco lógico**

Para desarrollar la matriz es conveniente determinar el árbol de problemas y con él el árbol de objetivos, ambos adjuntados en los anexos (N° 6 y 7).

La matriz de marco lógico se encuentra en el Anexo N° 8 debido a su amplitud y para su mejor visualización.

### **3.7. Identificación del producto**

Para la correcta determinación de las características del producto a ofertar se realizó un análisis de los requerimientos del potencial cliente, a través de un sondeo con la premisa de “¿qué esperan de un paquete de fideos?”. Cabe resaltar que estuvo enfocada hacia clientes parte del sector analizado y que cumplen con la tendencia de consumo. Adicionalmente se realizó un mapa de empatía del cliente a fin de identificar sus necesidades junto a la metodología de casa de la calidad, que se encuentran adjuntos en el anexo N° 9 y 10.

De acuerdo a lo obtenido producto del sondeo, se puede evidenciar que el cliente espera cuatro variables con respecto al producto: aspecto de la pasta, cualidades culinarias, beneficios otorgados y presentación.

**Tabla 7.**

*Requerimientos del cliente*

<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Importancia</b>
<i>Aspecto de la pasta</i>	Firmeza	Ninguna grieta	1
	Textura	Uniforme, lisa	3
	Color	Pigmentación sin manchas	2
<i>Cualidades culinarias</i>	Coloración	Pigmentación uniforme	5
	Sabor	Suave y característico de una pasta tradicional	1
	Olor	Característico al componente que se añade	3
	Humedad	Adecuada para evitar que se pegue	2
<i>Beneficios otorgados</i>	Cocción	Conformidad de tiempo especificado en el empaque	4
	Composición nutricional	Aporte de fibra, vitaminas y minerales	1
	Naturalidad	Sin presencia de químicos	2
<i>Presentación</i>	Empaque	Buena apariencia	1
	Peso	Cantidad específica	3
	Protección	Protección ante golpes	2

*Nota:* El nivel de importancia corresponde a una escala, donde 1 representa un alto grado de importancia y 5 el menor grado. Fuente: Elaboración propia, 2019.

La primera variable involucra tres aspectos, que se espera cumplir a la par de las especificaciones sensoriales y fisicoquímicas. La segunda abarca cinco aspectos, donde se destacan el sabor y la humedad, que se aspira a controlar mediante el grado de sustitución de harina. Asimismo, la tercera variable está enfocada directamente a nuestro mercado objetivo y la tendencia de consumo orientada hacia productos más naturales y saludables. Por último, resulta importante hacer énfasis a la presentación que se empleará, debido a que el cliente valora el empaque.

Debido a que se propone llegar a los NSE AB y C, es realizarán presentaciones diferentes por nivel respectivamente. Se busca ofertar dos variantes de pastas alimenticias, fusilli y fettuccini. La presentación será en bolsa, sin embargo la etiqueta variará para los dos sectores a los que está enfocado.

Por su contenido de humedad, ambas variantes son consideradas pastas seca; pues tiene características organolépticas normales con una humedad máxima de 14%. Por un lado, el fusilli se caracteriza por ser una pasta corta compacta y con forma de tornillo. En cambio el fettuccini, se caracteriza por ser delgado y plano; además es considerada como una pasta larga compacta.

A continuación se detallarán las características sensoriales, fisicoquímicas y microbiológicas con las cuales se cumplirán en la elaboración (González, Hernández & Martínez, 2012).

#### Características sensoriales:

- Las pastas deben presentar aspecto uniforme, vítreo, translúcido y frágil. Su aspecto uniforme hace referencia a su apariencia, tamaño y forma.
- No debe de presentar olor rancio o fermentado ni cualquier color extraño, el adecuado deberá ser el característico del trigo con un ligero aroma correspondiente al tipo de harina no convencional a incluir, sea chía o ajonjolí.
- Debe de conservar su forma luego de ser cocinado, haber desarrollado el olor y sabor característico propio de una pasta. No debe de tener un color, sabor ni olor extraño.

**Tabla 8.**

*Especificaciones físico sensoriales*

<b>Aspecto de la pasta</b>	<b>Calidad culinaria de la pasta cocida</b>
-Ausencia de grietas	-Coloración
-Ausencia de manchas (puntos negros, blancos, marrones)	-Firmeza y visco-elasticidad
-Textura lisa en la superficie	-Ausencia de pegajosidad
-Coloración amarilla	-Débil pérdida de materia en la cocción

*Fuente:* Adaptada de “Planta procesadora de pastas alimenticias”, por González, E., Hernández, L. & Martínez, A., 2012.

#### Características físico químicas:

De acuerdo a especificaciones internacionales, las pastas alimenticias secas deben de cumplir con los requisitos de la tabla que se muestra a continuación.

**Tabla 9.**

*Límites de especificaciones físico químicas*

<b>Especificaciones</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Cenizas (%)	-	1.2
Proteínas (% en pastas con harina de trigo)	9.5	
Pentóxido de fósforo en mg/100g	200	
Humedad (%)	-	14
Extracto etéreo (%)	2.8	
Colesterol en mg (%)	7.5	

*Fuente:* Adaptada de “Planta procesadora de pastas alimenticias”, por González, E., Hernández, L. & Martínez, A., 2012.

#### Características microbiológicas:

Al igual que en el caso anterior, es necesario cumplir especificaciones microbiológicas para garantizar la conformidad del producto.

**Tabla 10.**

*Especificaciones microbiológicas*

<i>Cuenta de hongos máximo</i>	100 UFC/g
<i>Cuenta de levaduras máximo</i>	20 UFC/g
<i>Cuenta de coliformes fecales en 1g</i>	Negativa
<i>Salmonella en 25g</i>	Negativa
<i>Staphylococcus aureus en 1g</i>	Negativa

*Fuente:* Adaptada de “Planta procesadora de pastas alimenticias”, por González, E., Hernández, L. & Martínez, A., 2012.



### **3.8. Investigación de Mercados**

#### **3.8.1. Análisis de la demanda**

##### **3.8.1.1. Segmentación del mercado**

La población objetivo propuesta es la población arequipeña correspondiente a un sector socioeconómico A, B y C. Que estén orientados a consumir productos innovadores que presenten de valor agregado un insumo natural, y que busquen los beneficios de las harinas no tradicionales.

Para el sector AB, el rango de edad abarca desde los 25 años hasta los 50 años. Sin embargo para el sector C, el rango es mucho más restrictivo pues abarca los 17 años hasta los 35 años; pues es el rango que responde a la tendencia de consumo de saludable y preocupación por la salud.

##### **3.8.1.2. Factores que afectan la demanda**

Se tomó en cuenta seis factores críticos que afectan la demanda: precio, bienes sustitutos, bienes complementarios, tendencias, poder adquisitivo y gastronomía y costumbres; que se explicarán a continuación:

- Precio actual y esperado de los bienes: Constituye un factor importante debido a que la población correspondiente al sector C es sensible a su variación resultado de la poca diferenciación entre competidores en cuanto a bienes sustitutos y complementarios. Punto analizado en el análisis de precios.
- Bienes sustitutos: Fideos no fortificados, a granel e importados. Factor descrito en el análisis de la competencia (análisis de la oferta actual).
- Bienes complementarios: Bienes como las salsas preparadas y salsas frías envasadas. Y productos con los cuales se elabora las salsas en el hogar, como leche, queso, carne, verduras, entre otros.
- Tendencias (gustos o preferencias) y expectativas: Factor que va a la par de la distribución y tamaño de la población.
- Poder adquisitivo de los compradores: Si los consumidores tienen menores ingresos, consumirán menos. Sin embargo, es un bien que corresponde a la canasta básica familiar.

- Gastronomía y costumbres regionales: En el caso de la peruana, se introduce en una gran variedad de preparaciones, por lo mismo su demanda aumenta.

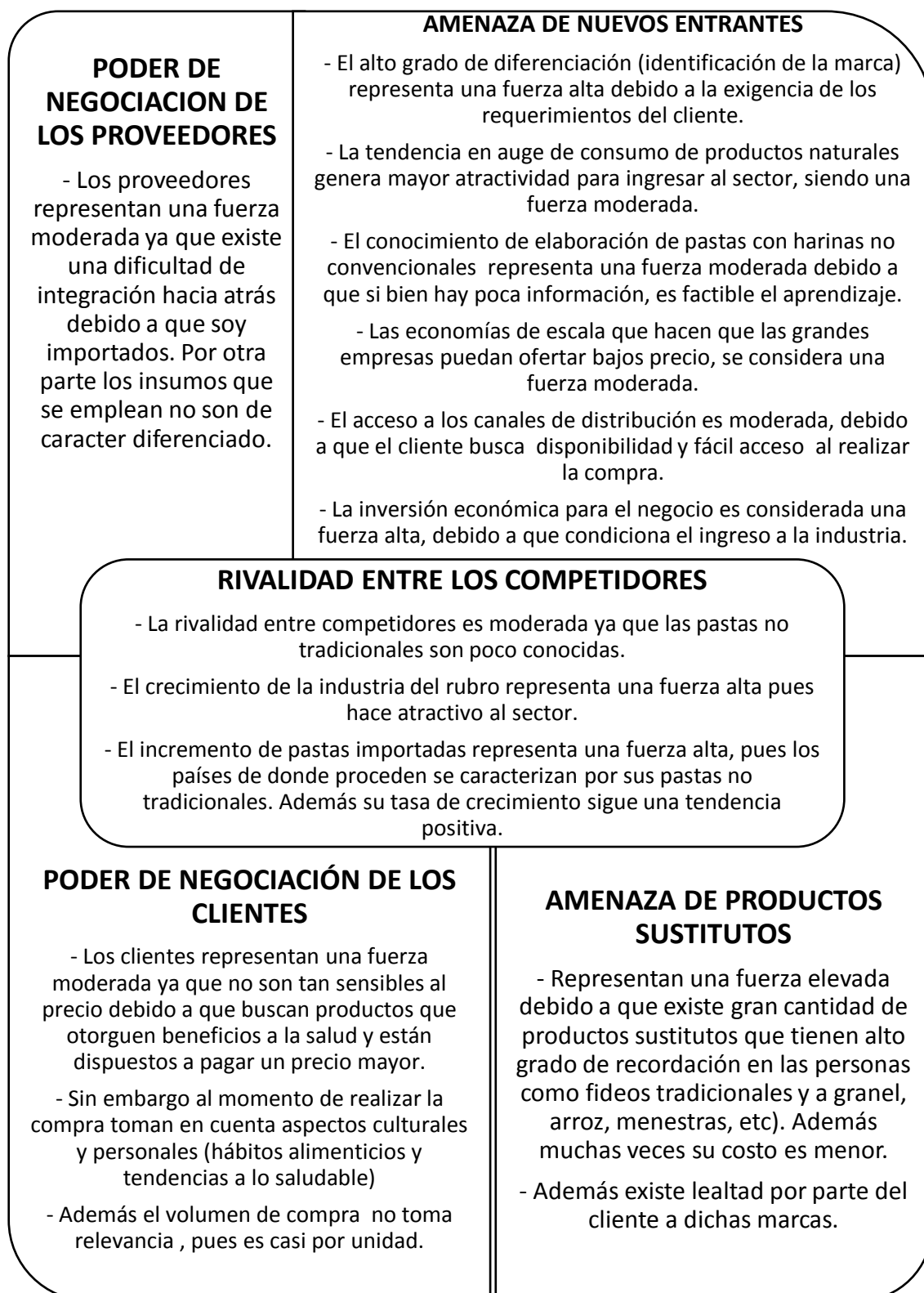
#### **3.8.1.3. *Tamaño y crecimiento de la industria de fideos***

La producción de fideos tradicionales envasados a lo largo de los últimos años ha mantenido un incremento constante no superior al 5% anual, con excepción del crecimiento de 32.6% suscitado en el año 2010 (SIN, 2016). En contra parte, los fideos a granel sólo crecieron 0.3%; evidenciándose claramente que los consumidores prefieren los fideos envasados frente a los de granel. Sin embargo, cabe resaltar que este crecimiento de los últimos años se debe al incremento del volumen de venta en el mercado local. Además las últimas perspectivas del sector farináceos indican que se prevee una mayor elaboración de fideos debido a la diversificación en las presentaciones y formatos de acuerdo a los canales de venta y hábitos de compra (Scotiabank, 2017).

Así mismo, de acuerdo a Datum Internacional, el porcentaje de la población parte de nuestro mercado objetivo, que responde a una tendencia de consumo de alimentos más saludable es el 63% en el NSE AB y 41% en el C (Datum, 2013). Por otro lado, para definir la competitividad de la industria enfocada en el sector de pastas no tradicionales se usó el modelo de las cinco fuerzas de Porter, que se muestra en la tabla 11.

**Tabla 11.**

*Fuerzas de Porter del Sector Pastas no tradicionales*



*Fuente: Elaboración propia, 2019.*

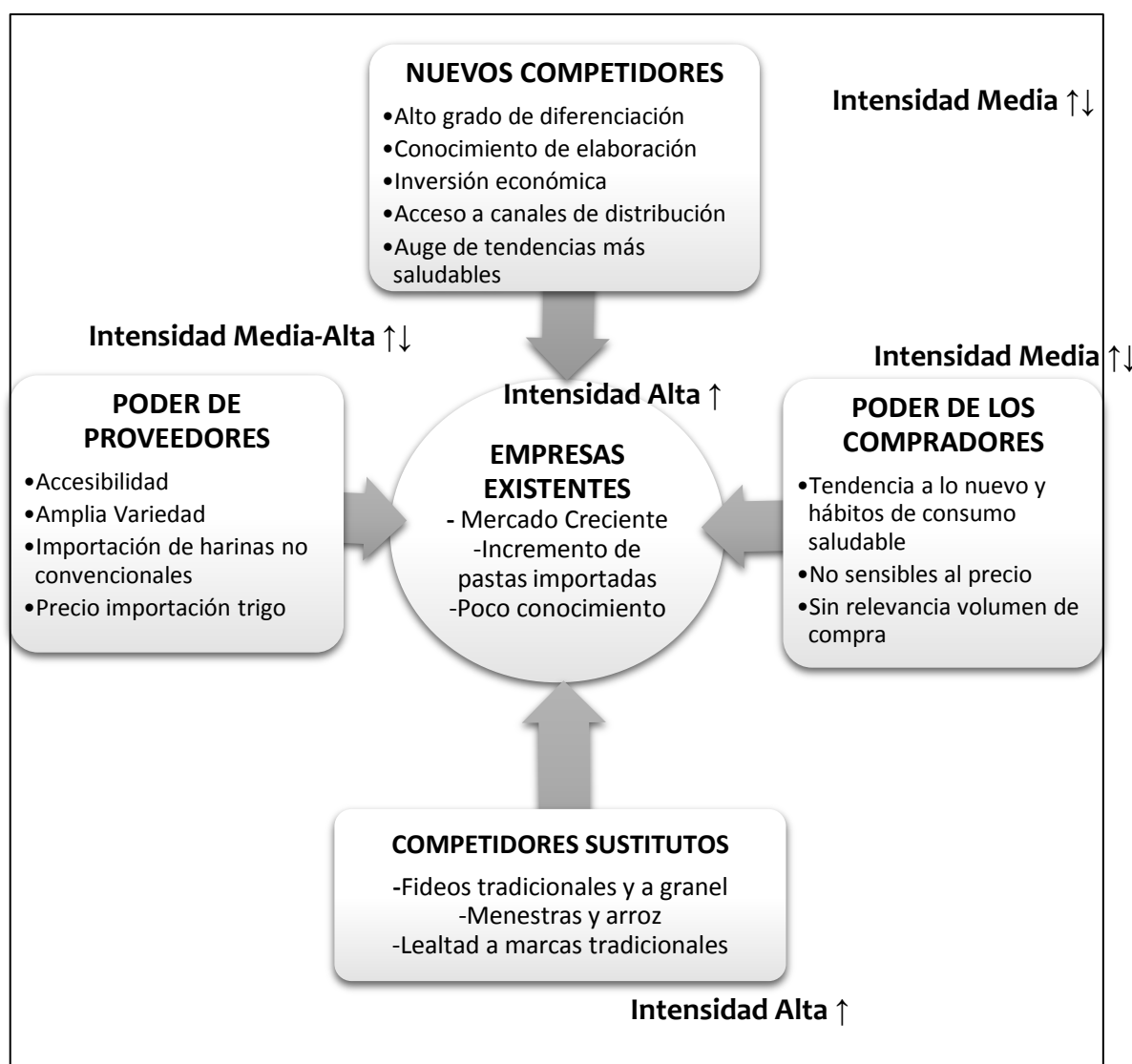


Figura 9. Resumen Fuerzas de Porter. Fuente: Elaboración propia, 2019.

#### 3.8.1.4. Comportamiento histórico de la demanda

Estará determinada por el consumo per cápita promedio de la población arequipeña a lo largo de los años que ha sido seleccionada como mercado objetivo, siendo el valor de 9.4 kg/ persona (INEI, 2010). Por lo mismo, se tomará en cuenta los datos presentes en la siguiente tabla:

**Tabla 12.**  
*Datos porcentuales*

<b>% Población Arequipa Metropolitana</b>	<b>% Población Urbana</b>	<b>% NSE Objetivo</b>	<b>% del NSE que responde a la tendencia</b>
75%	90%	58.6%	52%

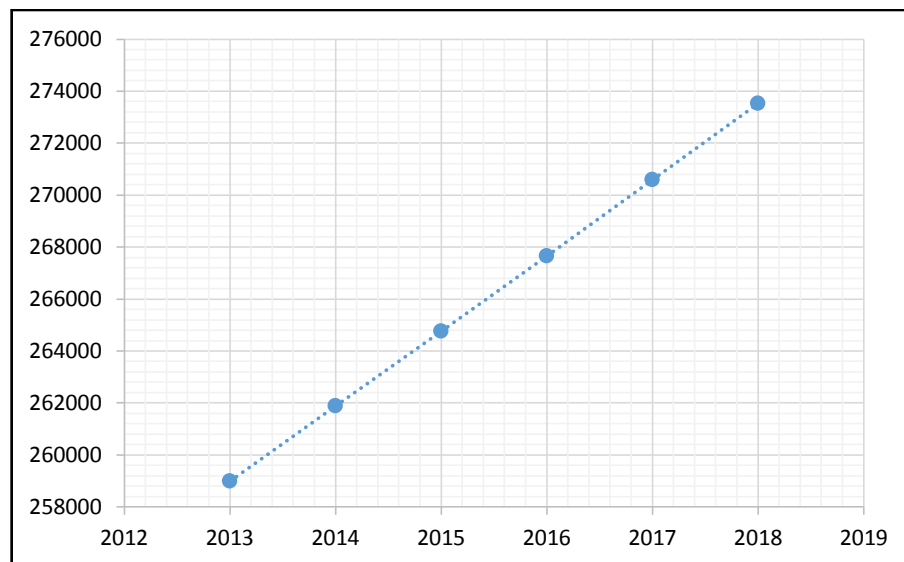
*Nota:* Los porcentajes fueron adaptados de INEI – APEIM, el porcentaje que responde a la tendencia de consumo de productos más naturales corresponde al promedio de respuesta en los sectores AB y C mencionados con anterioridad (Datum, 2013).

Por lo que la población en los últimos años que corresponde a nuestro mercado objetivo se muestra en la quinta columna de la tabla 13 y el histórico en la figura 10.

**Tabla 13.**  
*Población histórica que responde a la tendencia (miles de habitantes)*

<b>Año</b>	<b>Población Total de Arequipa</b>	<b>Población Arequipa Metropolitana</b>	<b>Población urbana Arequipa Metropolitana</b>	<b>Población NSE Objetivo</b>	<b>Población que responde a la tendencia</b>
2013	1259162	944372	849934	498062	<b>258992</b>
2014	1273180	954885	859397	503606	<b>261875</b>
2015	1287205	965404	868863	509154	<b>264760</b>
2016	1301298	975974	878376	514728	<b>267659</b>
2017	1315528	986646	887981	520357	<b>270586</b>
2018	1329802	997352	897616	526003	<b>273522</b>

*Fuente:* Elaboración propia en base a la tabla 12, 2019.



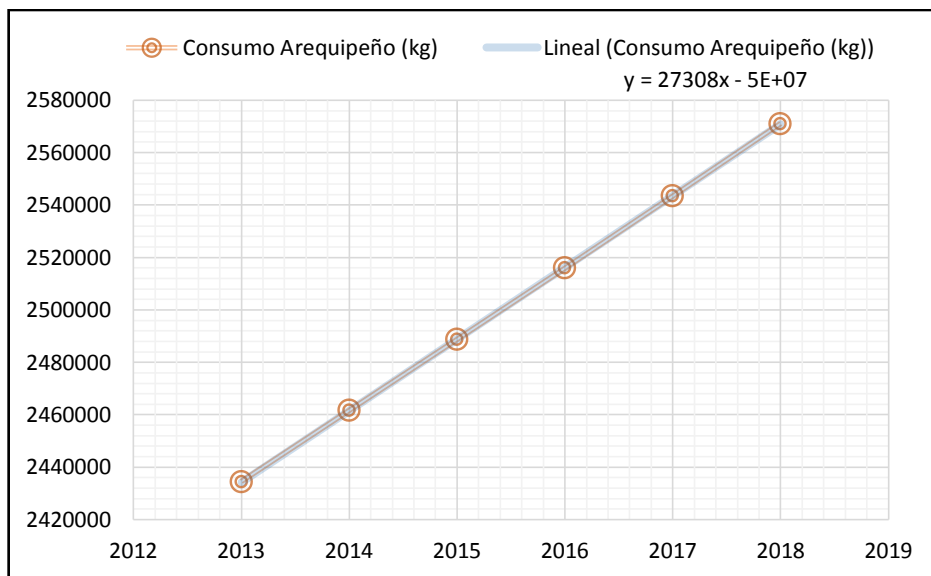
*Figura 10. Población histórica objetivo que responde a la tendencia. Fuente: Elaboración propia, 2019.*

Con los datos presentados en la tabla anterior se determinó la demanda histórica de la población arequipeña objetivo, así como también se representó el consumo histórico teniendo en cuenta el consumo per cápita de 9.4 kg/persona en la figura 11.

**Tabla 14.**  
*Consumo población objetivo*

<b>Año</b>	<b>Población que responde a la tendencia (miles)</b>	<b>Consumo Arequipeño (Kg)</b>
2013	258992	<b>2434525</b>
2014	261875	<b>2461628</b>
2015	264760	<b>2488744</b>
2016	267659	<b>2515993</b>
2017	270586	<b>2543506</b>
2018	273522	<b>2571104</b>

*Fuente:* Elaboración propia en base a la tabla 12 y 13, 2019.



*Figura 11. Consumo población objetivo. Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 13, 2019.*

### **3.8.1.5. Demanda actual**

La demanda de pastas en la ciudad de Arequipa corresponde a un consumo promedio per cápita anual de 9.4 kg (INEI, 2010). Por lo que, teniendo en cuenta que el mercado objetivo corresponde a 267 545 mil habitantes; la demanda actual de pastas queda expresada en la siguiente tabla:

**Tabla 15.**  
*Consumo de pastas en Arequipa*

Consumo per cápita	Población objetivo (miles)	Demanda actual (Kg)
9.4	267 545	2 514 923

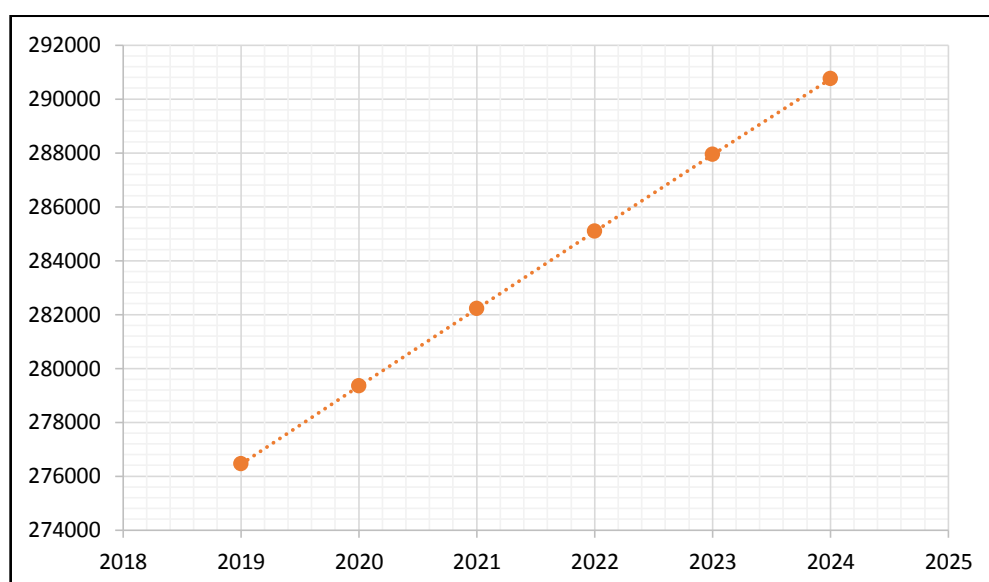
*Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 13, 2019.*

### **3.8.1.6. Proyección de la demanda**

Siguiendo la misma metodología empleada para la determinación de la demanda histórica y actual, corresponde determinar primero la proyección de la población objetivo en los siguientes 6 años.

**Tabla 16.***Proyección población objetivo que responde a la tendencia (miles de habitantes)*

<b>Año</b>	<b>Población Total de Arequipa</b>	<b>Población Arequipa Metropolitana</b>	<b>Población urbana Arequipa Metropolitana</b>	<b>Población NSE Objetivo</b>	<b>Población que responde a la tendencia</b>
2019	1344026	1008020	907218	531629	<b>276447</b>
2020	1358108	1018381	916723	537200	<b>279344</b>
2021	1372075	1029056	926151	542724	<b>282217</b>
2022	1385992	1039494	935545	548229	<b>285079</b>
2023	1399813	1049860	944874	553696	<b>287922</b>
2024	1413497	1060123	954110	559109	<b>290737</b>

*Fuente:* Elaboración propia en base a la tabla 12, 2019.*Figura 12.* Proyección población objetivo que responde a la tendencia. Fuente: Elaboración basada en la tabla 16, 2019.

Con los datos obtenidos se procedió a determinar el consumo de fideos envasados en kg.



**Tabla 17.***Proyección consumo población objetivo*

Año	Población que responde a la tendencia (miles)	Consumo Arequipeño (kg)
2019	276447	2598605
2020	279344	2625832
2021	282217	2652836
2022	285079	2679744
2023	287922	2706466
2024	290737	2732924

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 12, 2019.

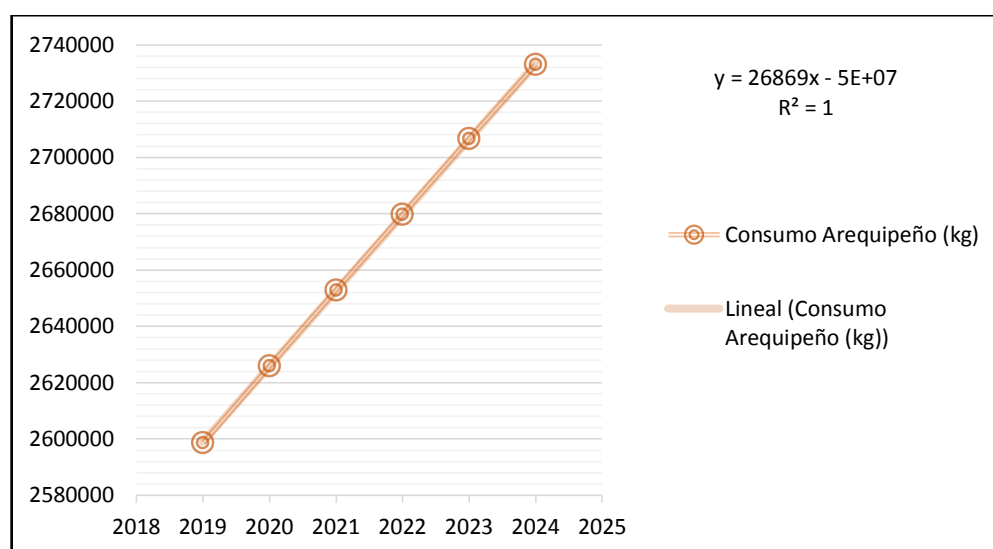


Figura 13. Proyección consumo población objetivo. Fuente: Elaboración en base a la tabla 17, 2019.

### 3.8.2. Análisis de la oferta

#### 3.8.2.1. Clasificación de la oferta

La oferta en función a los oferentes es la del tipo oligopólica. Debido a que el mercado es controlado por unas cuantas empresas que definen precios y acaparan una gran cuota de mercado. Siendo el caso de Alicorp y Molitalia en nuestro producto.

### 3.8.2.2. Factores que afectan la oferta

- Precio de los insumos: El incremento del precio del trigo o de los dos tipos de harinas que se emplean afectaría la producción. Punto analizado en el comportamiento histórico de la oferta.
- Precio de bienes producidos relacionados, es decir de sustitutos o complementarios a nivel de producción. En nuestro caso podemos considerar a la sémola. Factor valorado en el análisis de precios desarrollado más adelante.
- Tecnología: Factibilidad de maquinarias a menores precios y con mayor productividad. Factor que será interpretado a profundidad en el estudio técnico (capítulo 4).
- Cantidad de competidores: Si existen gran número de competidores, la oferta se reduciría debido a que disminuiría la participación en el mercado. La influencia de este factor se analizará a profundidad en el punto de la oferta actual.
- Políticas de gobierno: Normativas, reglamentos o impuestos que pueden impedir que la producción no se efectúe sin problemas.
- Poder de influencia de los proveedores: Pues sin el insumo principal, el producto no puede elaborarse. Por lo mismo, se realizó un sondeo de los potenciales proveedores, a fin de identificar su disponibilidad y probable factibilidad; así como también su influencia en el ambiente en el que se desarrolla el negocio.

**Tabla 18.**

*Potenciales proveedores de harina*

Proveedor	Tipo de harina	Procedencia
Gatti - Arsenna	Harina de ajonjolí y harina de chía	Villa El Salvador - Lima
Peruandes	Harina de ajonjolí y harina de chía	Miraflores - Lima
Nutrimix	Harina de ajonjolí	Chosica - Lima
Ecojardín	Harina de chía y harina de ajonjolí	Cali - Colombia
Dayelet	Harina de chía	España
Grandiet	Harina de chía	Córdoba - Argentina
Fontevita	Harina de chía y harina de ajonjolí	Chile
Bio salud	Harina de chía	Argentina

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

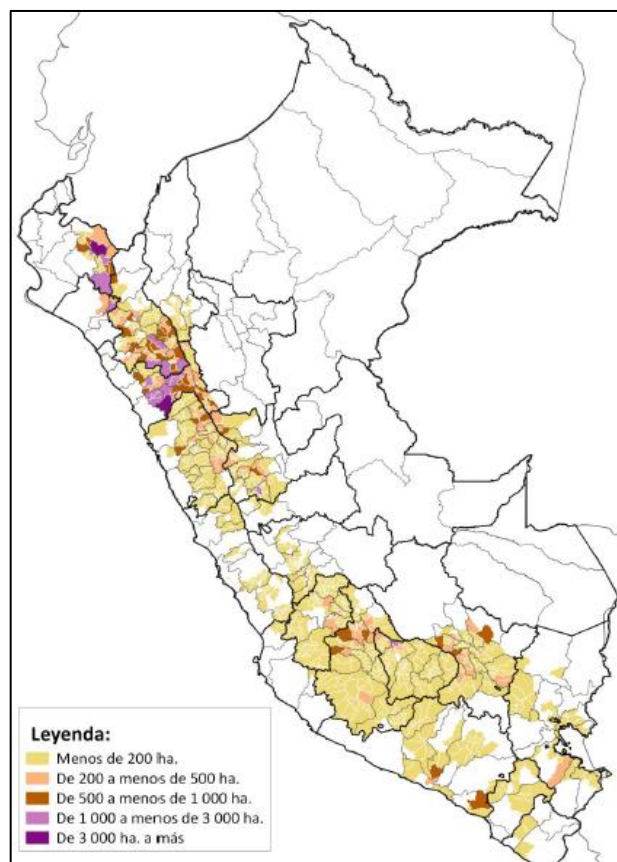
Producto del análisis se evidencia la existencia de diversos proveedores nacionales e internacionales, que no representan una influencia de intensidad alta en el desarrollo de la oferta del producto.

### **3.8.2.3. Comportamiento histórico de la oferta**

Para comenzar con el análisis de la oferta, es propicio comentar el comportamiento histórico del trigo, insumo básico para la elaboración de pastas alimenticias.

#### *Producción anual de trigo*

En el país se han destinado grandes cantidades de tierras para el cultivo de trigo, siendo los principales departamentos que mantienen la mayor superficie sembrada son La Libertad con 32 149 ha, seguido por Cajamarca y Ancash con 31 635 ha y 18 260 ha respectivamente. En la figura 14 se muestra las intenciones de siembra por distritos del periodo 2016-2017. En donde se aprecia claramente la mayor superficie de siembra en la región La Libertad.



*Figura 14.* Intenciones de siembra por distritos del periodo 2016-2017. Fuente: Tomado de “Intenciones de siembra”, por Minagri, 2017.

De acuerdo al reporte del INEI histórico sobre la Producción Agropecuaria, según principales productos; la producción anual de trigo durante los últimos años no ha presentado mayor variación. La tabla 19 muestra la producción anual de trigo durante el periodo 2011-2017, en toneladas métricas.

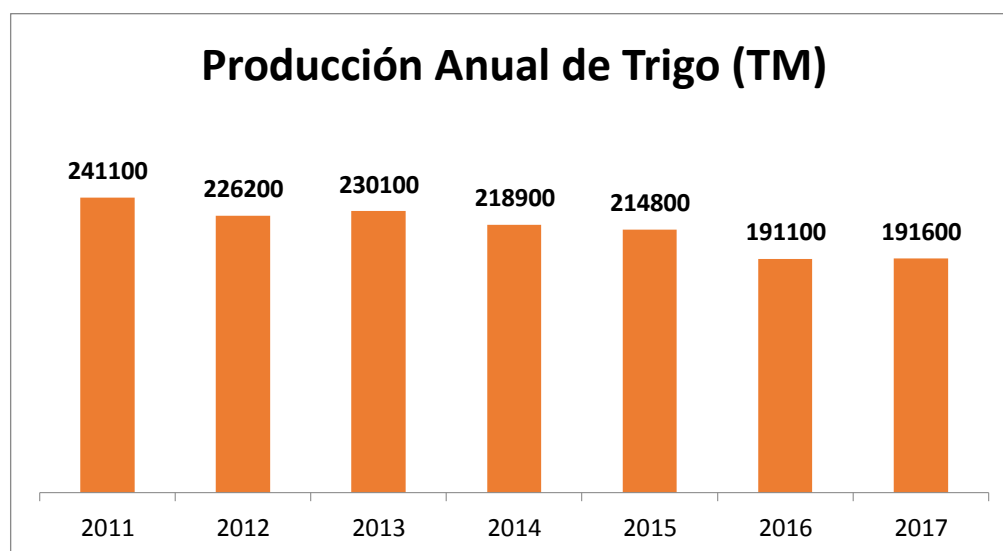
**Tabla 19.**

*Producción Anual de Trigo periodo 2011-2017 (TM)*

<b>Año</b>	<b>Producción (TM)</b>
2011	241100
2012	226200
2013	230100
2014	218900
2015	214800
2016	191100
2017	191600

*Fuente:* Adaptada de “Producción Agropecuaria, según principales productos 2011-2017”, por INEI, 2018.

La figura 15 muestra claramente la disminución a lo largo de los años de la producción nacional de trigo.



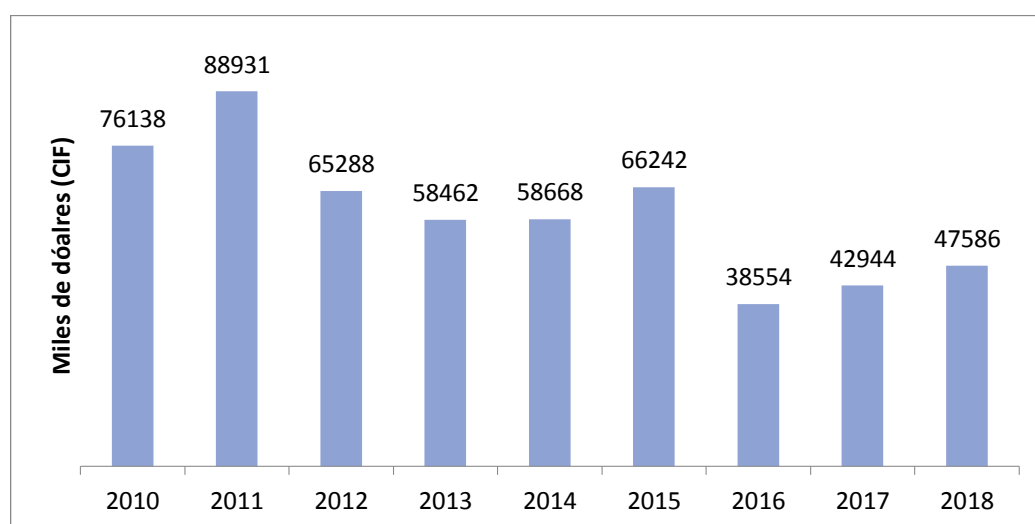
*Figura 15.* Producción Anual de Trigo periodo 2011-2017 (TM). Fuente: Elaboración propia basada en la tabla 19, 2019.

### *Análisis económico de la producción de trigo en Arequipa*

De acuerdo a cifras del Minagri, el precio actual de venta en chacra en la ciudad de Arequipa es de 1.30 nuevos soles (Minagri, 2017). Con un rendimiento de 6 500 kg/ha.

### *Importación de trigo*

Debido a que la producción de trigo en la región y en el país no abastece a la producción de pastas, es necesario realizar la importación de este insumo. Que tiene como partida arancelaria la 1001.10.90.00. Puede apreciarse que la importación del insumo ha disminuido constantemente a lo largo de los años, sin embargo, en los dos últimos periodos ha presentado un ligero incremento (AgroData, 2019).



*Figura 16. Importaciones de trigo duro histórico. Fuente: Elaboración propia, 2019.*

De acuerdo a información obtenida de AgroData, las importaciones del último año tienen un crecimiento de 21% en CIF y en volumen. Además, las principales empresas que lo hacen son Alicorp, Molitalia, Cargill Americas Perú y Anita Food (AgroData, 2019).

MES	2018		
	CIF	KILOS	PREC. PROM.
ENERO	4,547,856	13,664,930	0.333
FEBRERO	8,502,689	25,099,586	0.339
MARZO	6,471,972	21,288,420	0.304
ABRIL	2,462,175	8,715,000	0.283
MAYO	-	-	
JUNIO	4,919,599	14,172,020	0.347
JULIO	5,524,795	18,750,000	0.295
AGOSTO	6,319,951	21,507,230	0.294
SEPTIEMBRE	1,711,956	5,788,280	0.296
OCTUBRE	6,122,353	20,472,310	0.299
NOVIEMBRE	1,002,796	3,388,820	0.296
DICIEMBRE	-	-	
<b>TOTALES</b>	<b>47,586,141</b>	<b>152,846,596</b>	<b>0.311</b>
<b>PROMEDIO MES</b>	<b>4,326,013</b>	<b>13,895,145</b>	
<b>% CREC. PROMEDIO</b>	<b>21%</b>	<b>21%</b>	<b>0%</b>

Figura 17. Importaciones de Trigo duro 2018. Fuente: Tomada de “Importaciones de trigo duro”, por AgroData, 2018.

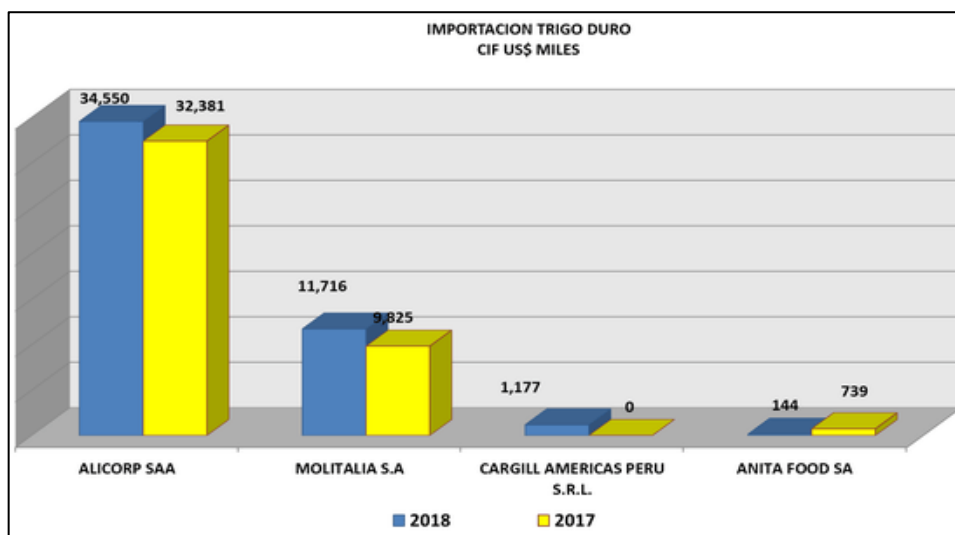
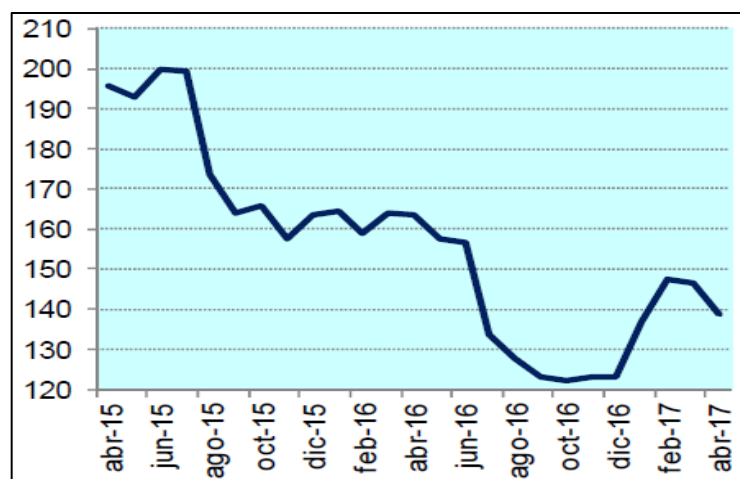


Figura 18. Principales empresas importadoras de trigo (2018-2017). Fuente: Tomada de “Importaciones de trigo”, por AgroData, 2018.

### Cotización internacional de trigo

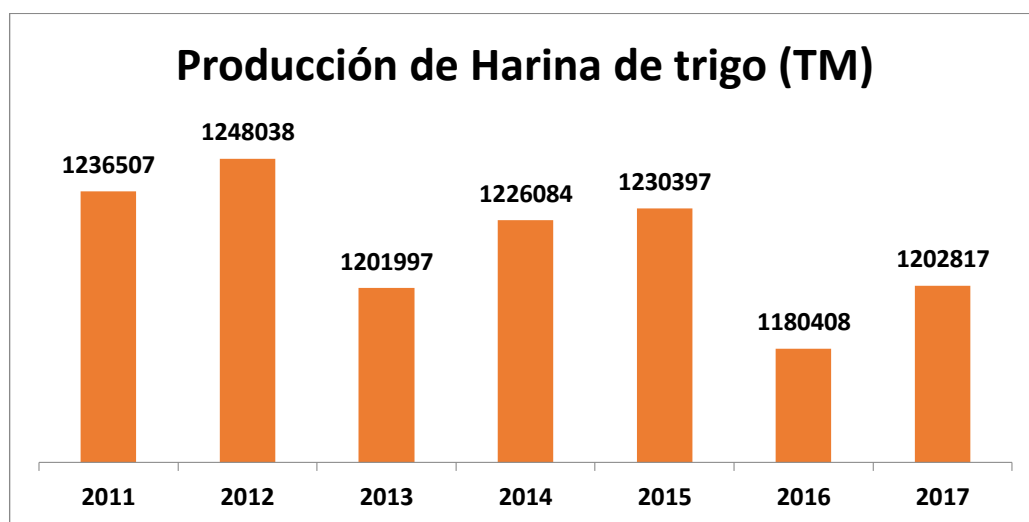
Por otra parte, de acuerdo a últimas cifras expuestas por el Banco Central de Reserva, la cotización internacional alcanzaría 171 dólares por tonelada durante el año 2017 y 192 dólares por tonelada al siguiente año. Todo producto de una caída de 2% de la producción a nivel mundial (Scotiabank, 2017).



*Figura 19.* Cotización internacional del trigo. Fuente: Tomada de “Farinaceos Abril 2017”, por Estudios Económicos Scotiabank, 2017.

#### *Producción de harina de trigo*

La producción nacional de trigo durante los últimos años se ha mostrado variable, teniendo su pico más alto en 2012 y más bajo en 2016; de acuerdo a la información recabada por el INEI en su reporte de Producción de los Principales Productos Agroindustriales. Generado principalmente por el incremento de las importaciones de este insumo.



*Figura 20.* Producción de Harina de Trigo 2011-2017 (TM). Fuente: Adaptada de “Producción de Principales Productos Agroindustriales”, por INEI, 2018.

### *Importación de harina de trigo*

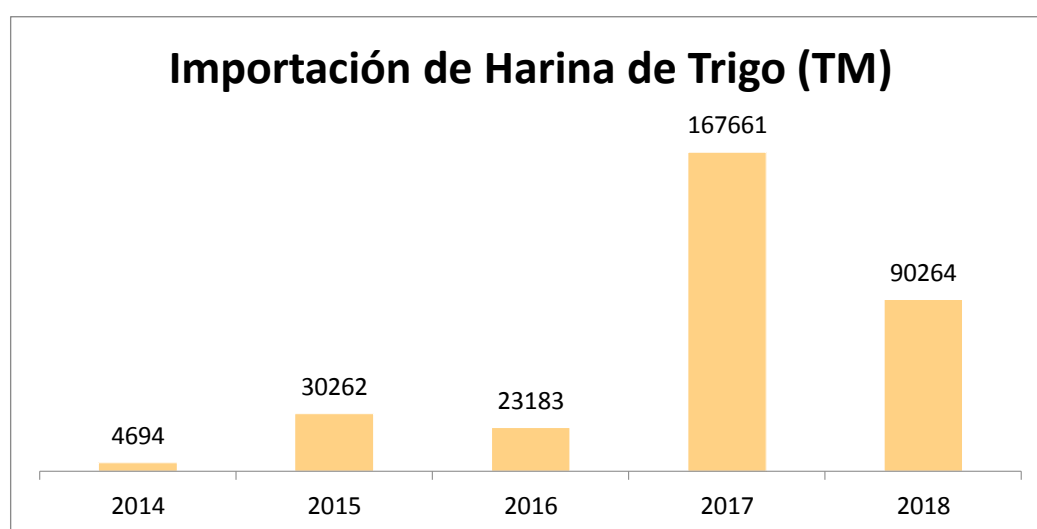
La importación de harina de trigo duro ha sufrido un incremento histórico a partir del año 2017 en adelante (AgroData, 2019), generado principalmente por la disminución de la producción a nivel nacional y el incremento de fabricación de bienes que emplean este insumo como materia prima.

**Tabla 20.**

*Importación de Harina de Trigo Duro 2017-2018*

	2014	2015	2016	2017	2018
CIF (Dólares)	10 259	13 659	16 761	111 547	74 518
Peso	4 694	30 262	23 183	167 661	90 264
Precio Promedio	2.186	0.45	0.723	0.67	0.83

*Fuente:* Adaptada de “Importaciones Productos Agropecuarios Perú”, por AgroData, 2019.



*Figura 21.* Importación de Harina de Trigo 2014-2018 (TM). Fuente: Elaboración propia, 2019.

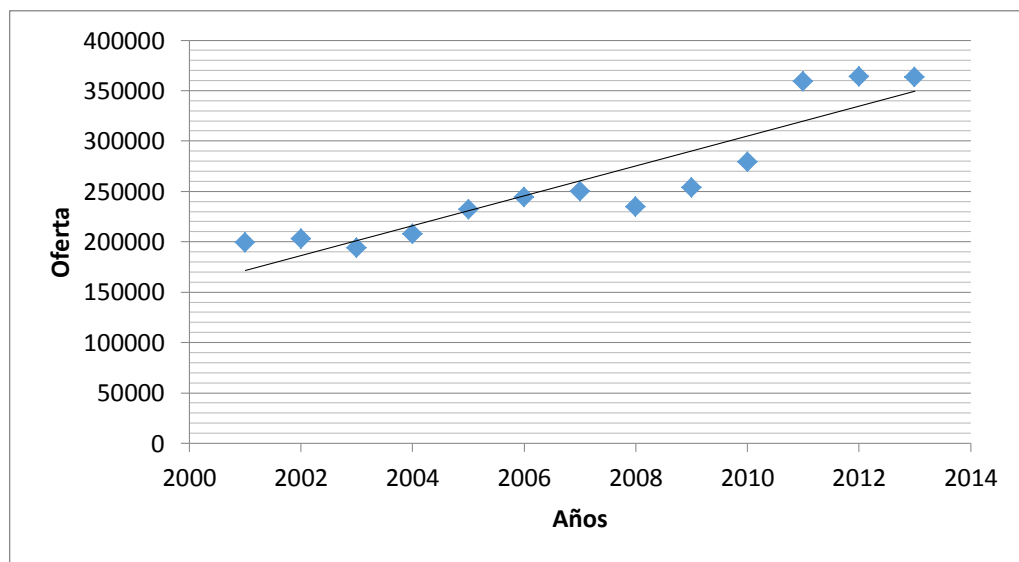
Como ya se mencionó anteriormente, la oferta de fideos envasados ha crecido a un ritmo promedio no mayor a 5% (SIN, 2014). La tabla 21 muestra el desarrollo de la oferta en los últimos años.



**Tabla 21.***Oferta nacional de fideos envasados 2001-2013*

Año	Fideos envasados producidos (TM)
2001	199.5
2002	203.2
2003	193.8
2004	208.0
2005	231.9
2006	244.2
2007	250.4
2008	234.8
2009	253.9
2010	279.3
2011	359.0
2012	364.0
2013	363.6

*Fuente:* Tomado de “Informe Industria Farináceos”, por Sociedad Nacional de Industrias, 2014.



*Figura 22.* Fideos envasados producidos (2001-2013). Adaptada de “Informe Industria Farináceos”, por Sociedad Nacional de Industrias, 2014.

Sin embargo, la oferta de fideos en la ciudad de Arequipa tan sólo representa un 6% en promedio (INEI, 2010), de la producción nacional.

**Tabla 22.**  
*Oferta histórica Arequipeña*

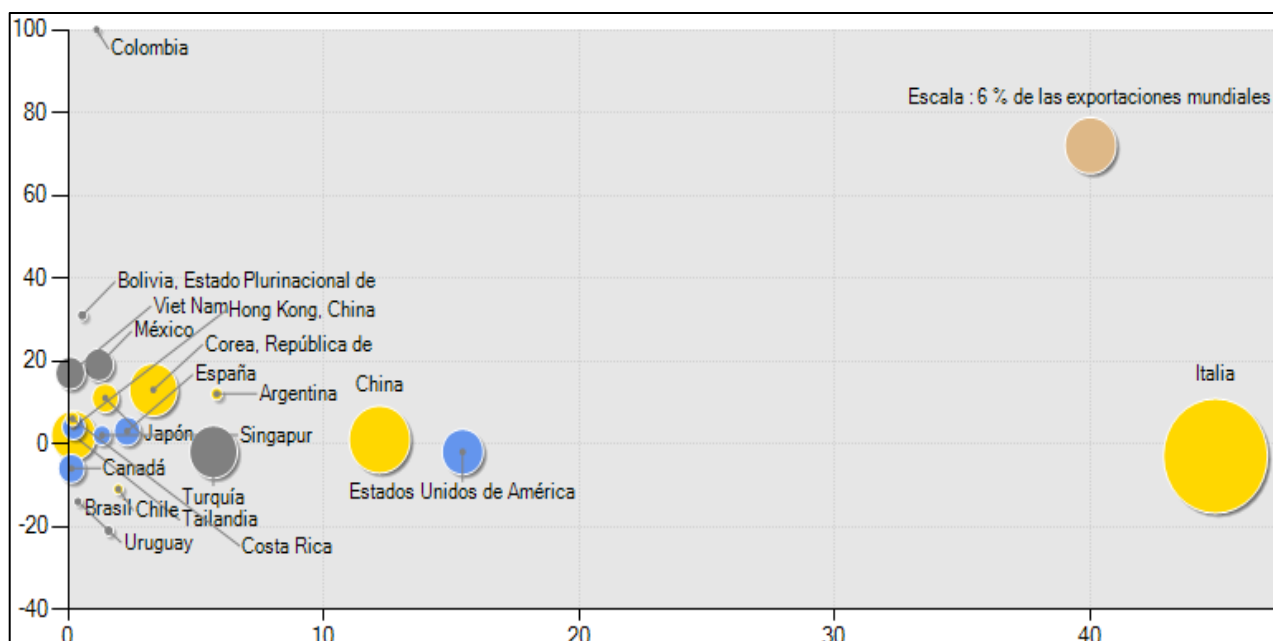
<b>Año</b>	<b>Oferta Arequipeña (TM)</b>
2003	12.5
2004	13.3
2005	12.3
2006	16.6

*Fuente:* Datos tomados de “Compendio estadístico regional Arequipa 2008-2009”, por INEI, 2010.

Adicionalmente, se realizó un análisis de las importaciones de pastas alimenticias a fin de reforzar la existencia de una tendencia creciente de productos importados de este tipo. En un primer momento se analizó las pastas alimenticias, incluso cocidas o rellenas (de carne u otras sustancias) o preparadas de otra forma, tales como espaguetis, fideos, macarrones, tallarines, lasañas, ñoquis, raviolos, canelones, cuscús, incluso preparado. Que corresponde a la partida arancelaria número 1902.

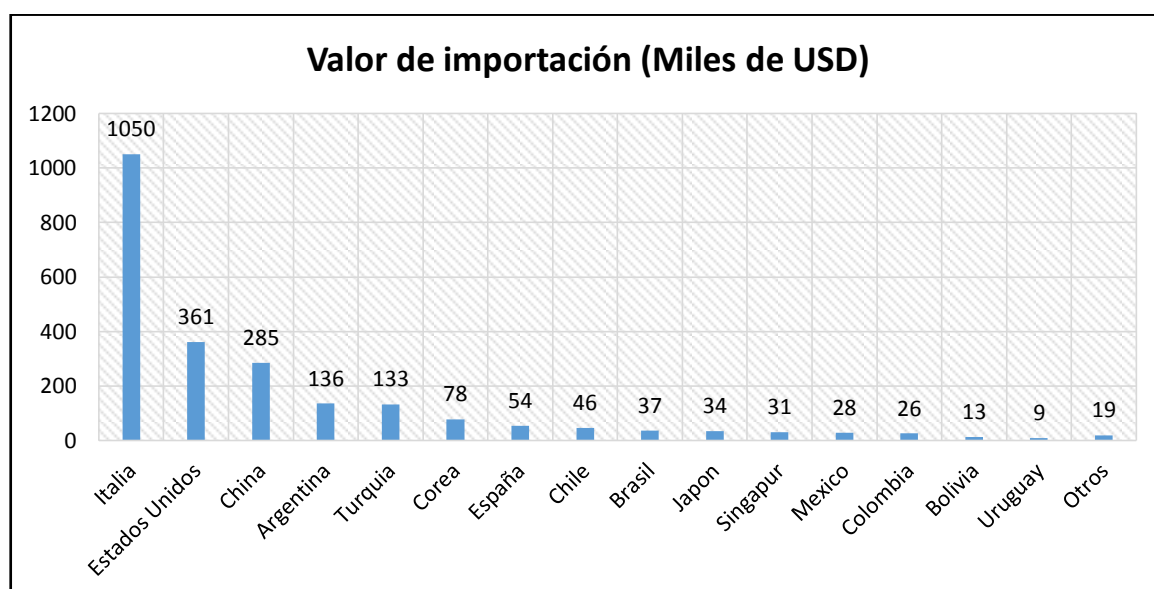
La figura 23 hace referencia a la participación de los países socios en las importaciones hacia Perú de acuerdo a su crecimiento anual de valores exportados entre 2012-2016. El tamaño de las burbujas es proporcional a dicha participación en las exportaciones mundiales. Evidenciando de esta manera, que en la actualidad hay una gran cantidad de países desde donde se importan fideos ya elaborados con destino a Perú; debido principalmente a que la producción actual de fideos envasados no satisface la demanda actual del mercado peruano.

Cabe resaltar, que el vecino país de Bolivia presenta un valor de importación correspondiente a 79 miles de dólares americanos, introduciéndose en la lista de países de origen desde el año 2016. Con esta cifra, si bien no lo hace el socio principal, lo incluye dentro de la lista de mercados proveedores importantes. Además, Bolivia es reconocida por sus fideos no tradicionales en base a cereales andinos; quedando en evidencia nuevamente que este tipo de mercado posee aún una demanda insatisfecha.



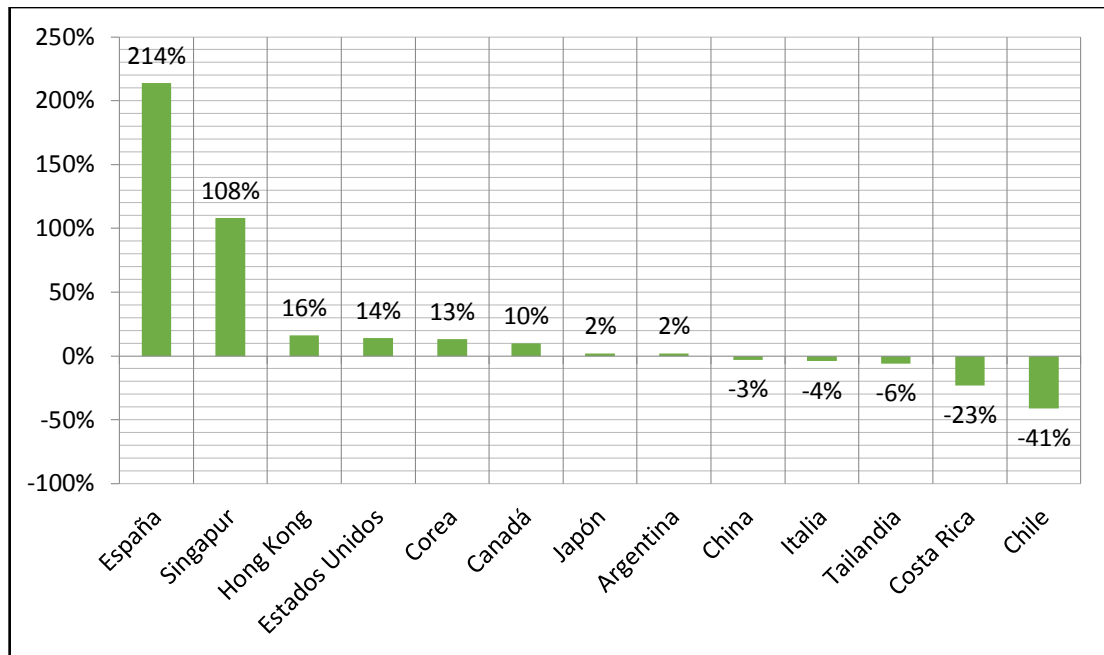
*Figura 23.* Participación en importaciones de pastas alimenticias (Destino Perú).  
Fuente: Tomado de “Importaciones de pastas alimenticias 1902”, por Internacional Trade Centre, 2018.

Por otra parte, la figura 24 muestra el valor de importaciones en USD por país durante el 2017.

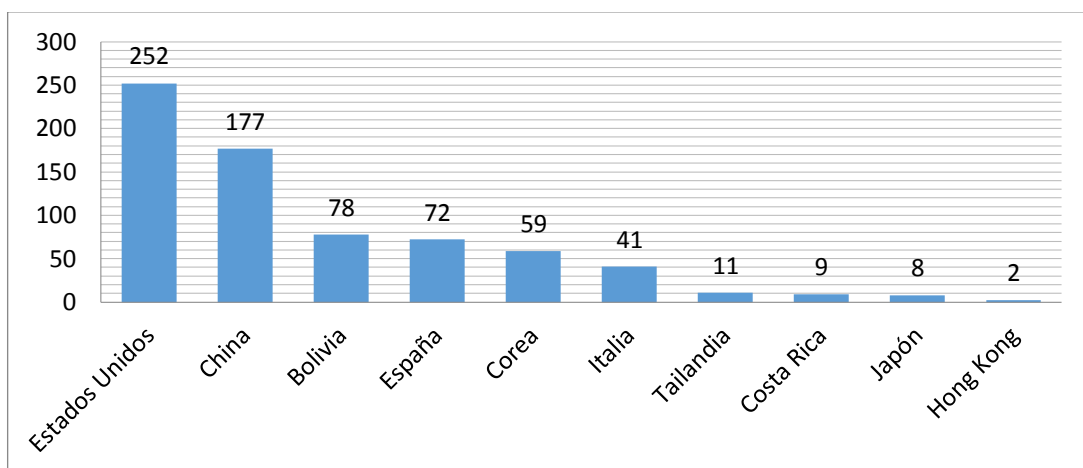


*Figura 24.* Valor de importación por países (partida 1902) con destino a Perú.  
Fuente: Tomado de “Importaciones de pastas alimenticias 1902”, por Internacional Trade Centre, 2018.

Además, la tasa de crecimiento de estas importaciones se encuentra en auge por parte de algunos países. Sea el caso de España, Singapur, Hong Kong, Estados Unidos, Corea y Canadá; como puede apreciarse en la siguiente figura. Mostrándose de esta manera, que el sector de fideos envasados aún se encuentra en constante crecimiento y tiene tendencia positiva; donde es posible identificar un mercado con demanda insatisfecha.



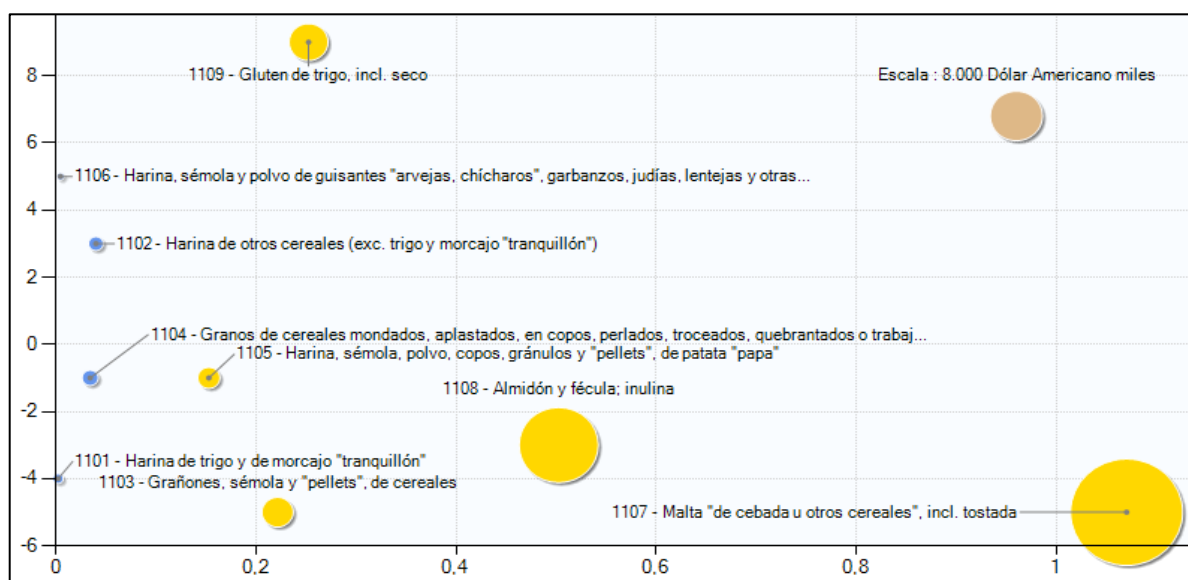
*Figura 25.* Tasa de crecimiento de importaciones por país entre 2013 y 2017 hacia Perú. Fuente: Tomado de “Importaciones de pastas alimenticias 1902”, por Internacional Trade Centre, 2018.



*Figura 26.* Valor de importaciones por país con destino final Perú (partida 190230). Fuente: Tomado de “Importaciones de pastas alimenticias 190230”, por Internacional Trade Centre, 2017.

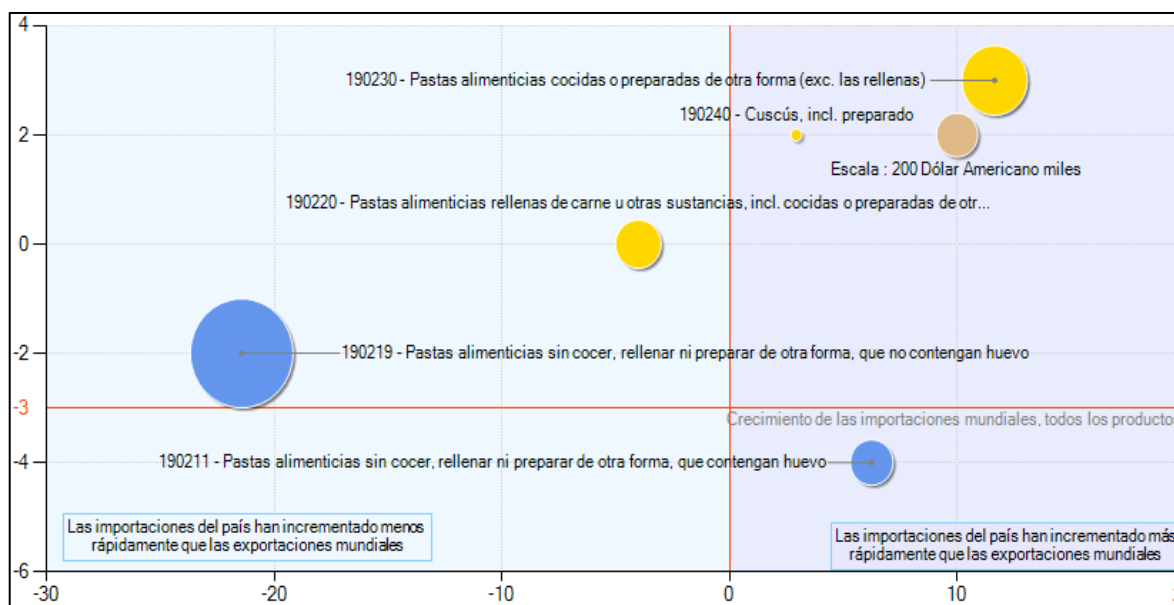
Por otra parte, a modo de ser más específicos se determinó también las valoraciones de la partida 190230, que corresponde a las pastas alimenticias cocidas o preparadas de otro modo (excluyendo las rellenas). Donde vuelve a resaltar Bolivia con su reciente introducción en el mercado de proveedores socios.

Adicionalmente, se incluyó el tamaño del mercado y crecimiento de la oferta internacional para los productos importados por Perú en 2017; correspondiente a los productos obtenidos de molinería (partida arancelaria 11) con especificación a harinas de otros cereales (partida 1102) y harina, sémola y polvo de otros guisantes y hortalizas (partida 1106). Evidenciando un crecimiento en las importaciones de estas partidas de 3 y 5% respectivamente.



*Figura 27. Tamaño del mercado y crecimiento de la oferta internacional para los productos importados por Perú en 2017 (partida 1106 y 1102). Fuente: Tomado de "Importaciones de productos de la molinería 11", por Internacional Trade Centre, 2017.*

Por otra parte, también se incluyó el crecimiento de la demanda nacional y de la oferta internacional de la partida 1902, que incluye todas las pastas alimenticias. De donde podemos mencionar que la partida 190230, que representa pastas alimenticias cocidas o preparadas de otra forma (exc. Las rellenas) presenta un crecimiento anual de sus importaciones en 11.65%; y además donde el Perú es un importador neto.



**Figura 28.** Crecimiento de la demanda nacional y de la oferta internacional para los productos importados por Perú en 2017 (partida 1902). Fuente: Tomado de “Importaciones de pastas alimenticias 1902” por Internacional Trade Centre, 2017.

#### 3.8.2.4. Oferta actual

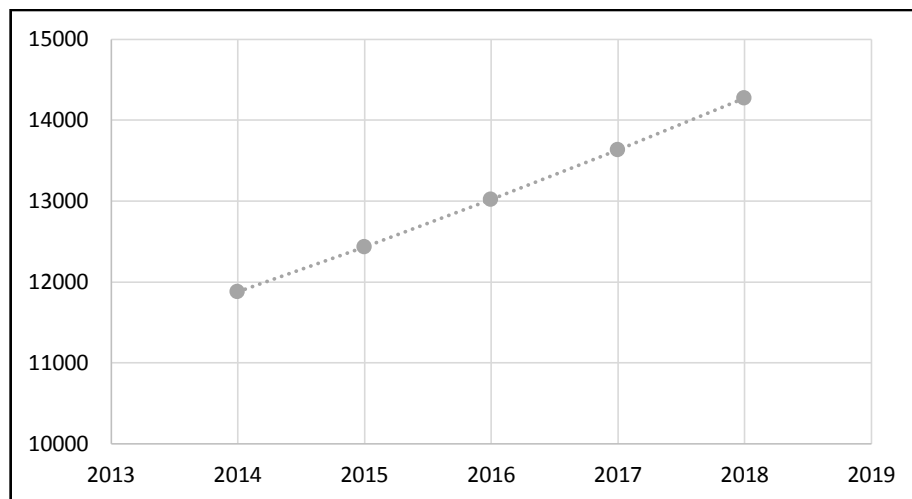
La oferta actual de fideos envasados asciende a 436 877 toneladas. Obtenida con una tasa de 4.7% que corresponde al promedio de las tendencias anteriores. La tabla 23 muestra la oferta desde el año 2014 (año siguiente a la encuesta de presupuestos) hasta el 2018. Para la determinación de la oferta en la región se usó el porcentaje obtenido anteriormente (6% del total).

**Tabla 23.**

*Oferta actual de productos relacionados al consumo natural*

Año	Oferta nacional	Oferta arequipeña	Oferta que responde a tendencia
2014	380644	22839	11876
2015	398534	23912	12434
2016	417266	25036	13019
2017	436877	26213	13631
2018	457410	27445	14271

*Nota:* Los datos presentados corresponden a la cantidad de fideos envasados. Fuente: Elaboración propia en base a tabla 12, 2019.



*Figura 29. Consumo actual de fideos. Elaboración propia, 2019.*

Actualmente el mercado de fideos está liderado por Alicorp con un porcentaje de 50.1% en volumen (Alicorp, 2016). Siendo su cartera de productos:

- Fideos Don Vittorio
- Fideos Don Vittorio Delidúo
- Fideos Nicolini
- Fideos Lavaggi
- Fideos Alianza
- Fideos Espiga de Oro
- Fideos Sayon
- Fideos Victoria

**Tabla 24.**

*Participación de mercado Alicorp*

Producto	Participación	Participación acumulada
Don Vittorio	20.8%	20.8%
Lavaggi	16.6%	37.4%
Resto de los productos	12.7%	50.1%

*Fuente: Adaptado de “Memoria Anual 2016 Alicorp”, por Alicorp, 2016.*

Sin embargo, nuestra competencia directa en cuanto a fideos tradicionales, de acuerdo al sector económico al que estamos enfocados corresponde a Don Vittorio en todas sus variantes y Nicolini.

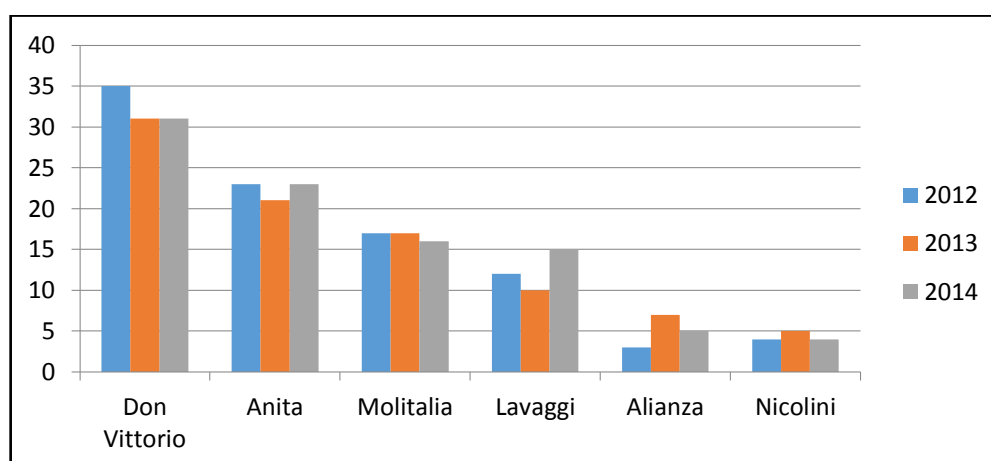
De acuerdo al estudio realizado por Ipsos (2014) “Liderazgo en productos comestibles”, teniendo en cuenta la preferencia de las marcas, Don Vittorio y Anita son los que lideran el mercado. Por otro lado, teniendo como referencia el NSE, serían Don Vittorio y Molitalia. La tabla 25 muestra lo referido a este estudio en datos porcentuales.

**Tabla 25.**

*Preferencia de marcas*

	<b>Don Vittorio</b>	<b>Anita</b>	<b>Molitalia</b>	<b>Lavaggi</b>	<b>Alianza</b>	<b>Nicolini</b>
<b>2012</b>	35	23	17	12	3	4
<b>2013</b>	31	21	17	10	7	5
<b>2014</b>	31	23	16	15	5	4

*Fuente:* Adaptado de “Liderazgo en productos comestibles”, por Ipsos, 2014.



*Figura 30.* Preferencia de marca en los últimos años. Fuente: Adaptado de “Liderazgo en productos comestibles”, por Ipsos, 2014.

Las tres marcas que lideran el mercado, lo hacen por diferentes variables. Don Vittorio por su prestigio, calidad y diversificación de productos, además de una larga trayectoria que lo posicionó en la mente del consumidor. Por otro lado, Anita ha ganado su preferencia principalmente por su bajo precio y variedad, incrementando su participación en el último año analizado. Por último Molitalia es caracterizada por su variedad y trayectoria a lo largo de los años.



**Tabla 26.***Marca consumida por NSE*

Marca consumida habitualmente	(%)	Nivel SocioEconómico				
		A	B	C	D	E
Don Vittorio	31	65	45	34	22	7
Anita	23	0	6	16	34	48
Molitalia	16	15	19	20	12	12
Lavaggi	15	12	16	14	16	19
Alianza	5	0	5	6	4	3
Nicolini	4	4	4	5	1	5
Otros	3	2	2	3	8	6
Granel	2	0	1	2	1	0
No precisa	1	2	2	0	2	0

*Nota:* Los datos presentados corresponden a una base porcentual. Tomada de “Liderazgo en productos comestibles”, por Ipsos, 2014.

En cuanto a la preferencia relacionada al NSE, es Don Vittorio nuevamente quien lidera el sector A, B y C; debido principalmente a que posee un precio mayor a sus competidores y su estrategia es claramente diferenciación.

Sin embargo, la competencia en cuanto a productos homólogos corresponde a la presentada en la siguiente tabla.

**Tabla 27.***Análisis de competencia de productos homólogos*

Competencia	Tipo de fideos	Especificaciones
El Dorado	Fusilli 250 g	Precio: 8.90 Importado desde Colombia Ingredientes: Arroz y Maíz
		
El Dorado	Spaghetti 250 g	Precio: 13.60 Importado desde

	Colombia Ingredientes: Chía, Arroz y Maíz	
El Dorado 	Fusilli 250 g	Precio: 12.50 Importado desde Colombia Ingredientes: Chía, Arroz y Maíz
Fideos “La Alemana” 	Fetuccini 500 g	Precio: 6.50 Ingredientes: Espinaca
RisoVital 	Spaghetti 250 g	Precio: 15.60 Importado (Adrimpex) Ingredientes: Harina de arroz, quinua y amaranto
America Orgánica	Fusilli 227 g	Pasta trigrano con vegetales Precio: 14



America Orgánica

Spaghetti  
con  
vegetales  
227 g

Precio: 17.65  
Ingredientes:  
Harina de quinua,  
arroz y vegetales



SumaqPacha

Fusilli 227 g

Precio: 11.45  
Ingredientes:  
quinua



LongKou

Vernicelli  
250 g

Precio: 3.50  
Ingredientes:  
Arroz



La Montanara

Fusilli 500 g

Precio: 6.70  
Ingredientes:  
Beterraga,  
espinanca,  
tomate, zanahoria  
y zapallo



La Montanara

Fettuccine  
500 g

Precio: 6.60  
Ingredientes:  
espinaca



Molitalia

Spaghetti  
Verde 400 g

Precio: 6.20  
Ingredientes:  
Sémola y espinaca



Molitalia

Spaghetti  
Fibra 400 g

Precio: 3.00  
Ingredientes:  
Sémola y salvado  
de trigo



Molitalia

Tornillo  
especial 250  
g

Precio: 1.75  
Ingredientes:  
Sémola, espinaca



y tomate.  
Sin colorantes

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Cabe resaltar, que actualmente existe en el mercado peruano sólo una marca que elabora fideos con harina de chíá “El Dorado” (Importado desde Colombia), desde mediados de este año. Sin embargo, sólo se comercializa en la ciudad de Lima.

### **3.8.2.5. Proyecciones de la oferta**

Teniendo en cuenta la tasa de 4.7% y del 6% correspondiente a la región se realizó la proyección para 6 años más, incluyendo además el 52% que responde a la tendencia de consumo de productos naturales/saludables. Los datos trabajos se calculan teniendo en cuenta miles de habitantes y de paquetes fabricados.

**Tabla 28.**

*Proyección oferta de fideos con tendencia a lo natural*

<b>Año</b>	<b>Oferta</b>	<b>Oferta arequipeña</b>	<b>Oferta de productos con tendencia a lo natural</b>
2019	478909	28735	14942
2020	501417	30085	15644
2021	524984	31499	16379
2022	549658	32979	17149
2023	575492	34530	17955
2024	602540	36152	18799

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

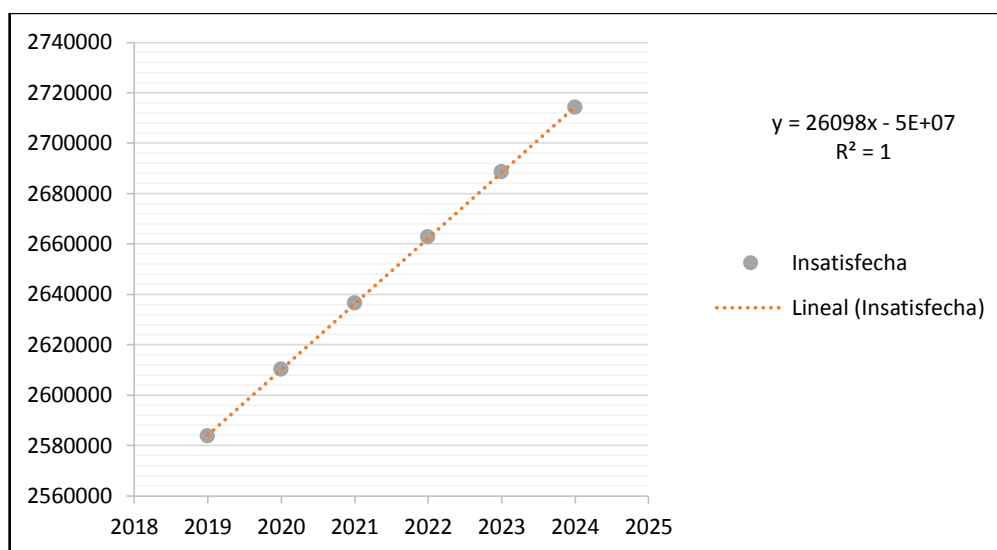
### **3.8.3. Determinación de la demanda insatisfecha**

Para el cálculo se realizará la diferencia entre la oferta y demanda, teniendo en cuenta que el consumo se encuentra en kilogramos y que los datos trabajados son en miles (miles de habitantes y miles de paquetes fabricados).

**Tabla 29.**  
*Cálculo demanda insatisfecha*

Año	Cantidad demandada	Oferta con la tendencia a productos naturales	Demanda Insatisfecha
2019	2598605	14942	<b>2583663</b>
2020	2625832	15644	<b>2610188</b>
2021	2652836	16379	<b>2636457</b>
2022	2679744	17149	<b>2662595</b>
2023	2706466	17955	<b>2688511</b>
2024	2732924	18799	<b>2714125</b>

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.



**Figura 31.** Proyección demanda insatisfecha. Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 27, 2019.

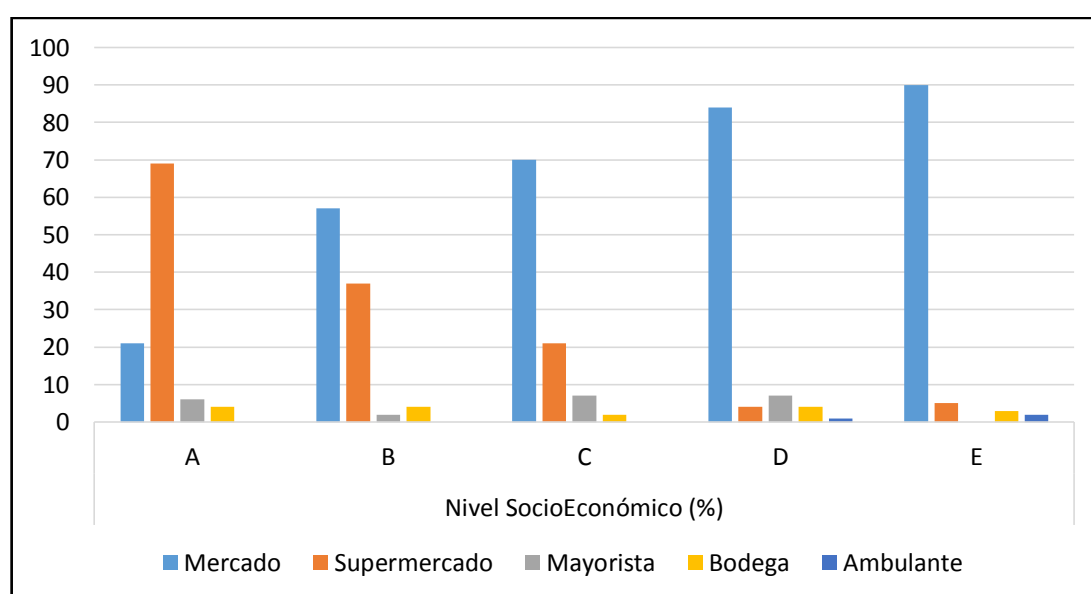
Para reforzar la demanda insatisfecha obtenida, como ya se mencionó antes, se realizó un análisis de las importaciones de pastas alimenticias. Cuyo valor incrementó con una tendencia positiva en los últimos años (Internacional Trade Centre, 2017). Del total de la demanda insatisfecha encontrada se espera atender un 3%.

#### **3.8.4. Canales de distribución**

Haciendo nuevamente referencia al estudio realizado por Ipsos (2014) “Liderazgo en productos comestibles”, la preferencia de acuerdo al NSE que se enfoca es claramente supermercados y un menor grado de preferencia hacia mercados.

**Tabla 30.***Preferencia de lugares de compra por NSE*

Lugar de compra	Nivel SocioEconómico (%)				
	A	B	C	D	E
Mercado	21	57	70	84	90
Supermercado	69	37	21	4	5
Mayorista	6	2	7	7	0
Bodega	4	4	2	4	3
Ambulante	0	0	0	1	2

*Fuente:* Tomado de “Liderazgo en productos comestibles”, por Ipsos, 2014.*Figura 32.* Preferencia de lugares de compra por NSE. Fuente: Tomado de “Liderazgo en productos comestibles”, por Ipsos, 2014.

Es importante resaltar, que el nivel socioeconómico al que se propone enfocar prefiere comprar en supermercados y mercados. Debiéndose de enfocar hacia estos canales de distribución. Y presenta poca predilección por la compra en bodegas o en mayoristas.

### 3.8.5. Análisis de precios

Para realizar un análisis de precios respecto a fideos envasados, comenzaremos con la variación del índice promedio de consumo a nivel nacional (INEI, 2017) junto con la tasa porcentual de variación correspondiente a la región Arequipa (INEI, 2010).

**Tabla 31.**

*Tasas de variación*

<b>Tasa de alza del producto</b>	<b>Variación región Arequipa</b>
0.3%	0.67%

*Fuente:* Adaptada de “Compendio Estadístico Regional Arequipa 2008-2009”, por INEI, 2010.

**Tabla 32.**

*Variación de precio promedio (IPC)*

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>0.5 kg</b>	<b>0.25 kg</b>
2017	<i>Mayo</i>	4.64	1.16
	<i>Junio</i>	4.63	2.31
	<i>Julio</i>	4.64	2.32
	<i>Agosto</i>	4.64	2.32
	<i>Septiembre</i>	4.65	2.32
	<i>Octubre</i>	4.66	2.33
	<i>Noviembre</i>	4.66	2.33
	<i>Diciembre</i>	4.65	2.32
2018	<i>Enero</i>	4.66	2.33
	<i>Febrero</i>	4.66	2.33
	<i>Marzo</i>	4.66	2.33
	<i>Abril</i>	4.66	2.33

*Fuente:* Adaptada de “Indicadores de precios de la economía”, por INEI, 2017.

De acuerdo a la información presentada, se puede ver claramente que el sector de fideos no presenta mayor variación de precio en lo que respecta a los últimos años. Debido a que este producto corresponde al consumo masivo. Por lo que su fluctuación en el tiempo no resulta muy significativa.



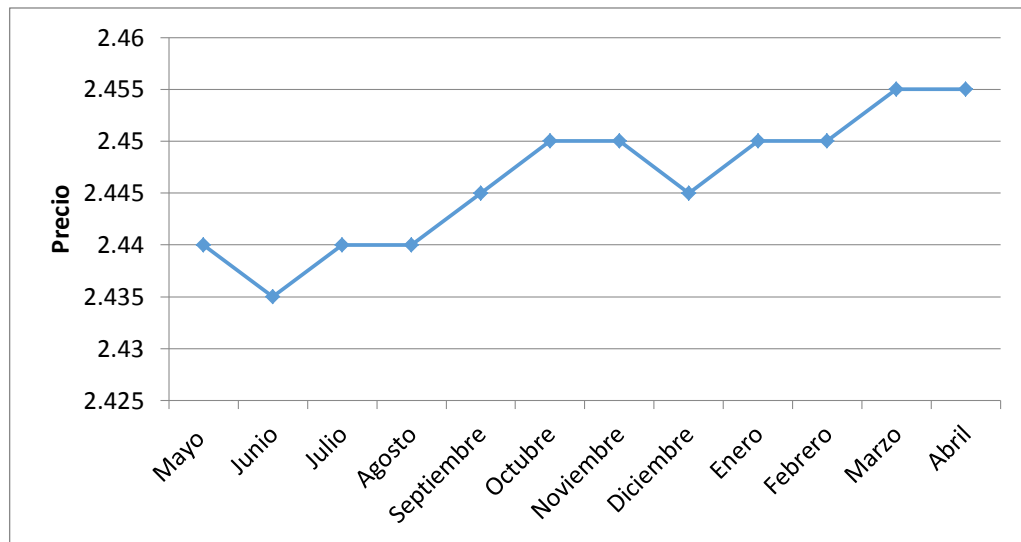


Figura 33. Variación de precio promedio (IPC). Fuente: Adaptada de “Indicadores de precios de la Economía”, por INEI, 2017.

### 3.8.6. Comercialización

La estrategia genérica a desarrollar será de diferenciación con valor agregado, por lo que su comercialización será a través de una estrategia de precios basada en la competencia, la distribución será selectiva y multicanal, la promoción de ventas será intensiva enfocada a realzar los beneficios del producto y la publicidad persuasiva. Por último el producto por su clasificación es de especialidad, pues posee características distintivas y se encuentra en pocos lugares de compra.

#### 3.8.6.1. Estrategia de precios

Debido a que el producto a ofertar presentará versiones diferentes de acuerdo al sector socioeconómico que este enfocado, el precio no será el mismo para ambos.

Para la determinación del precio de venta se seguirá la metodología de fijación de precios basada en la competencia, que indica que se establecerá el precio en relación a las estrategias de la competencia (Kotler, 2014: p.263). Además se tomó en cuenta la sensibilidad al precio del cliente, que en este caso es muy baja pues está dispuesto a pagar un valor mayor en pro de adquirir un producto más saludable.

**Tabla 33.***Análisis de precios de la competencia*

Sector AB			Sector C		
<i>Marca</i>	<i>Fusilli</i>	<i>Espagueti</i>	<i>Marca</i>	<i>Fusilli</i>	<i>Fetuccini</i>
América orgánica	S/.14.50	S/. 17.65	La Montanara	S/.6.70	S/. 6.60
RisoVital	--	S/. 15.60	La Alemana	--	S/. 6.60
El Dorado	S/.12.50	S/. 13.60	LongKou	--	S/. 3.50
			SumaqPacha	S/.11.45	--

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Es importante resaltar de la tabla anterior que la competencia enfocada al sector AB no oferta la presentación de fetuccini, por lo que sería el pionero. Es por ello que el precio propuesto es proporcional a la variación en el otro sector analizado.

**Tabla 34.***Precios propuestos*

Sector AB		Sector C	
<i>Fusilli</i>	<i>Fetuccini</i>	<i>Fusilli</i>	<i>Fetuccini</i>
S/. 12.00	S/.9.50	S/. 8.50	S/. 6.50

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Cabe resaltar que los precios orientados al sector C aún son relativamente altos, sin embargo existe una porción del sector que apunta a un estilo de vida saludable y está dispuesta a pagar un poco más por un producto que cumpla sus expectativas.

Se seguirá una estrategia de introducción de penetración de manera sutil, puesto que en un primer momento el precio será de entre S/.0.50 a S/.1.50 más bajo; pero no con el fin de empezar una guerra de precios, sino por el contrario se busca captar la atención del cliente.

Es preciso mencionar, que el margen de ganancia es bastante alto. Sabiendo que el costo unitario de realizarlo es de S/. 3.48 nuevos soles por cada uno, se obtiene una ganancia de 3.8, 3, 2.7 y 2 veces más; respectivamente sobre el precio de elaborar cada producto. El detalle de la determinación de los costos se encuentra en el anexo 29.

#### **3.8.6.2. Estrategia de promoción**

Las estrategias de promoción que se realizarán son las detalladas a continuación:

- Redes sociales: Para llegar al público joven que presenta tendencia de estilo de vida saludable. Se propone desarrollar la creación de una página web y cuentas en las distintas redes sociales. Además se contará con anuncios como publicidad persuasiva por estos medios.
- Patrocinar a programas de cocina local, para que empleen el producto como insumo de sus recetas.
- Patrocinar a marcas y distribuidores de electrodomésticos y línea blanca, que ofertan con la compra de sus productos acceso a clases de cocina. A fin que también empleen nuestros insumos en sus preparaciones.
- Ofrecer clases de cocina magistrales con degustación de nuestros productos por la compra de más de dos productos.
- Degustación en supermercados.
- Asistir a ferias y eventos de comida natural.
- Patrocinar campañas de buenos hábitos de alimentación y vida sana.

Para la publicidad en redes sociales se emplearán dos frases que representarán la campaña: ¿Quién dice que lo saludable no es sabroso? Y “Ser saludable no es una meta, es una manera de vivir”. La publicidad se adjuntará en el anexo 11.

#### **3.8.6.3. Estrategia de producto**

El concepto que desarrolla el producto es ser una pasta con alto valor nutricional que responde a una tendencia de consumo saludable, cuya composición de harina es diferente de las tradicionales. Es por ello que corresponde a un producto de especialidad. El logotipo a emplear para cada presentación se muestra a continuación.



Figura 34. Logotipo presentación Fusilli. Fuente: Elaboración propia, 2019.



Figura 35. Logotipo presentación Fettuccini. Fuente: Elaboración propia, 2019.

Como ya se mencionó en la definición del producto, este será comercializado en paquetes de 500 gramos. Las características detalladas por cada presentación se detallan en la siguiente tabla.

**Tabla 35.**

*Características de presentaciones propuestas*

<b>Característica</b>	<b>En bolsa (etiqueta de cartón)</b>	<b>En bolsa</b>
<i>Descripción del producto</i>	Pasta seca elaborada con 75% harina de trigo y 25% harina de chía o ajonjolí.	Pasta seca elaborada con 75% harina de trigo y 25% harina de chía o ajonjolí.
<i>Características</i>	Masa precocida con textura y coloración uniforme. En forma de tornillos (fusilli) o alargada y plana (fettuccini).	Masa precocida con textura y coloración uniforme. En forma de tornillos (fusilli) o alargada y plana (fettuccini).

<i>Cantidad</i>	500 gramos	500 gramos
<i>Empaque</i>	Bolsa de plástico BOPP transparente con etiqueta de cartón que lo envuelve transversalmente.	Bolsa de plástico BOPP transparente con pequeña etiqueta de cartón.
<i>Sector</i>	Sector AB	Sector C

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

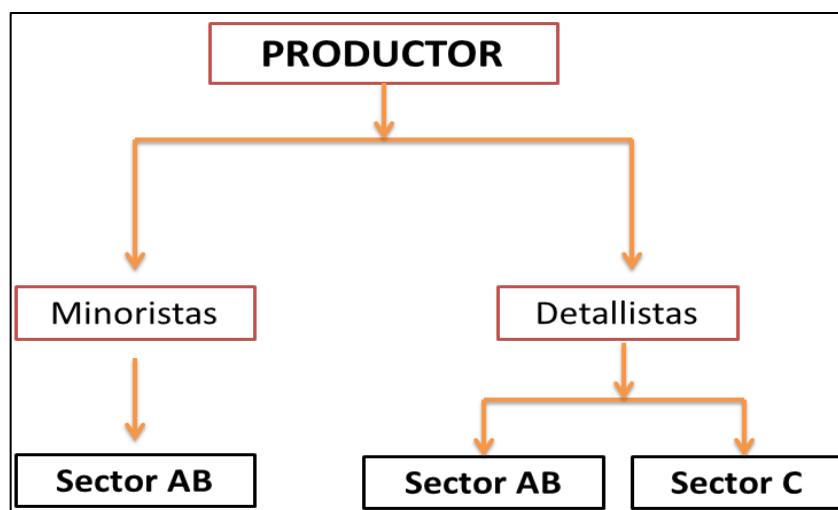
Para las variantes desarrolladas en caja, el material será cartón con una ventana con plástico transparente para ver el contenido. Para la presentación en bolsa, tendrá una etiqueta de cartón que la envolverá transversalmente. Ambas presentaciones contarán con el logotipo correspondiente al tipo de producto. La figura 36 muestra imágenes referenciales de cómo lucirá el empaque para el sector AB.



*Figura 36.* Empaque presentación sector AB. Fuente: Elaboración propia, 2019.

#### **3.8.6.4. Estrategia de plaza**

El tipo de canal de distribución a emplear será multicanal, pues usará diferentes canales para llegar a los diferentes segmentos: el detallista y minorista. El producto manejará finos canales, debido a que se busca que no pierda su valor agregado y se pierda entre los fideos tradicionales.



*Figura 37. Canales de distribución a emplear. Fuente: Elaboración propia, 2019.*

Por el lado del sector AB, se apunta a introducir el producto en tiendas de productos orgánicos, restaurantes vegetarianos y/o veganos, tiendas de especerías y supermercados como Franco o Tottus, donde el producto tiene un espacio diferenciado de las pastas tradicionales.

En cuanto al orientado al sector C se busca promoverlo a través de su introducción en gimnasios y en supermercados, pues es en estos lugares donde los potenciales clientes acuden.

### **2.8.7 Resultados de la Investigación de Mercado**

- Producto de los datos recopilados y analizados de las encuestas, se muestra un interés hacia el producto en cuestión; independientemente si tiene conocimiento sobre los beneficios que le traería su consumo. Además la intención de compra supera el 90%.
- El incremento de los volúmenes de importación en los últimos años evidencia el aumento de la demanda insatisfecha de pastas en el país y la región. Además, los principales importadores de pastas no tradiciones y/o fortificadas, como Italia, España, Corea del Sur y Bolivia muestran tasas de crecimiento positivas; por lo que se puede deducir que la demanda de estos productos está actualmente en aumento.
- Los encuestados reaccionaron positivamente al concepto del producto, calificándolo de “interesante” en un 55% y como “muy interesante” un 35%.

- El segmento de mercado a atender no es sensible al precio, debido a que está dispuesto a pagar más por un producto que cumpla con sus requerimientos; es decir, que le permita llevar una vida más saludable.
- De acuerdo a la caracterización de los requerimientos del cliente a través de la metodología QFD y la herramienta de mapa de empatía del modelo design thinking, se concluyó que lo que el cliente espera del producto son cualidades culinarias y de aspecto similares a las de la pasta común, beneficios nutricionales, composición más natural y una adecuada presentación. Además, las características propuestas del producto están orientadas a superar las deficiencias presentes en la competencia.
- La presentación por la que se ha optado (500 gramos), corresponde a la más adquirida por parte de los potenciales clientes.
- Los canales de distribución elegidos son los que la muestra considera de mejor acceso, por lo mismo se busca llegar a ellos a través de los supermercados. Y para no perder el valor agregado que se oferta, se emplearán también tiendas independientes.

## CAPÍTULO IV: ESTUDIO TÉCNICO

### 4.1. Tamaño del proyecto

Resulta de suma importancia determinar un tamaño de planta idóneo; por lo mismo se analizará tomando en cuenta el mercado, los recursos productivos, la tecnología, los recursos financieros disponibles y las economías de escala.

Por otro lado, la metodología que se empleará es la recomendada en “**Disposición de Planta (Díaz, Jarufe & Noriega; 2007)**” que busca determinar un tamaño intermedio entre el señalado por el mercado, definido como tamaño máximo, y el punto de equilibrio, nombrado como tamaño mínimo/económico. A fin de optar por la opción que resulte más favorable de manera global (pp.73-77).

#### 4.1.1. Factores determinantes del tamaño

##### 3.1.1.1 Mercado

Teniendo en cuenta los productos sustitutos, tendencias de consumo, crecientes necesidades insatisfechas, la oferta existente y la competencia se tomará como referencia principal, la demanda insatisfecha obtenida previamente. La cual busca satisfacerse en tan sólo un 3% durante los primeros años.

**Tabla 36.**

*Demanda insatisfecha a atender*

Año	Demanda Insatisfecha (TM)	Demanda a atender	
		Anual (TM)	Mensual (TM)
2019	2583663	77510	6459
2020	2610188	78306	6525
2021	2636457	79094	6591
2022	2662595	79878	6656
2023	2688511	80655	6721
2024	2714125	81424	6785

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

##### 3.1.1.2 Suministros, insumos, tecnología y equipos

Todos los recursos empleados en la elaboración del producto resultan determinantes al momento de determinar el tamaño del proyecto. Considerándose como vital la



materia prima, en cuanto su disponibilidad y restricción de abastecimiento; pues de esta deriva el resto de acondicionamiento de equipos y tecnología para el proceso.

**Tabla 37.**  
*Requerimiento por etapa*

<b>Etapas del proceso</b>	<b>Maquinaria y/o equipos</b>
Recepción de materia prima	Silos de almacenamiento
Tamizado	Tamizadora
Pesado	Báscula
Mezclado y amasado	Mezcladora - amasadora
Extrusión	Extrusor
Laminado	Laminadora –cortadora
Pre secado	
Secado	Secador
Enfriamiento	
Empaquetado	Selladora
	Carretillas
Transporte	Fajas transportadoras

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

La descripción de los equipos y la tecnología a emplear, se detallará en el punto 4.3 Ingeniería del proyecto. Cabe resaltar, que en las etapas de pre secado, secado y enfriamiento se empleará un secador; debido a que el empleado permite cumplir con las tres etapas, agregándole una programación.

La mano de obra no se considera un factor crítico, debido a que se requiere poca cualificación al ser industria manufacturera.

#### **3.1.1.3 Disponibilidad de recursos financieros**

Debido a que actualmente la empresa no califica para préstamos crediticios como MYPE, el financiamiento se realizará a manera de crédito personal.

Se estima que un 92% de la inversión se realizará con fondos personales/familiares y el 8% restante con financiamiento bancario.

#### **3.1.1.4 Economías de escala**

Para poder aprovechar los beneficios de las economías de escala y así liderar en costos, es necesario instalaciones con gran capacidad instalada debido a los grandes

lotes que requieren elevadas existencias. Es así que se busca adquirir la materia prima en grandes cantidades (por mayor), para poder disminuir el costo unitario de esta.

#### 4.1.2. Optimización del tamaño del proyecto

A fin de determinar el tamaño óptimo del proyecto, como ya se mencionó anteriormente, se usará la metodología recomendada por Díaz et al. (2007).

Tomando como punto inicial la demanda insatisfecha que el proyecto pretende satisfacer, se propone usarlo como referencia para trabajar al 80% de la capacidad total de la planta. Con el objetivo de tener la oportunidad de aprovechar toda su capacidad conforme la demanda del mercado crezca paulatinamente. De igual manera, la estrategia de expansión a emplear será la de capacidad no utilizada; en caso sea necesario expandir las instalaciones.

**Tabla 38.**

*Capacidad simulada*

Capacidad al 80% (TM)	Capacidad al 100% (TM)
77.5	96.9
78.3	97.9
79.1	98.9
79.9	99.8
80.7	100.8
81.4	101.8

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Por otro lado, considerando la inversión que será necesaria para un proyecto de tal envergadura; tan sólo se abarcará 90 TM al 100% de su capacidad y 72 TM al 80%. Asimismo, se usará como tasa de crecimiento, el indicador del incremento promedio de las importaciones de pastas alimenticias.

#### 4.1.3. Definición de la capacidad de comercialización

Para cuantificar la capacidad de comercialización, se definirán variables como cantidad de días trabajados, número de turnos, días descansados y horas de trabajo; para así definir la capacidad total.

De igual forma, se detalla el análisis de la conveniencia operativa y económica de ajustar la producción a uno, dos o tres turnos diarios; teniendo como referencia 312.5 kilogramos diarios.

**Tabla 39.**

*Análisis de conveniencia por 1/2/3 Turnos*

	<b>1 Turno</b>	<b>2 Turnos</b>	<b>3 Turnos</b>
<i>Producción por hora (Kg/h)</i>	39.06	19.53	13.02
<i>Requerimiento de personal</i>	16	32	48
<i>Capacidad mínima de máquinas (Kg/h)</i>	6	4	2
<i>Capacidad máxima de máquinas (Kg/h)</i>	48	32	16

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Debido a que la producción diaria es baja, se considera que es posible alcanzar la producción requerida en un solo turno. Además, se podrá disminuir el requerimiento de personal y remuneraciones innecesarias. Por otro lado, se puede optimizar el flujo de producción y aprovechar la capacidad de maquinarias. Se evidencia así, que resulta económica y operativamente más favorable optar por sólo un turno de trabajo. Se trabajará en un turno de 8 horas y durante 24 días al mes, como se muestra en la tabla 40.

**Tabla 40.**

*Detalles de distribución de mano de obra*

<i>Meses trabajados</i>	12 meses
<i>Días trabajados por mes</i>	24 días
<i>Cantidad de turnos diarios</i>	1 turno
<i>Duración de turno</i>	8 horas

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Es así que se producirán 72 TM anuales, 6 TM mensuales y 0.031 TM por hora; considerando que se trabajará con una capacidad ociosa de 20%.

**Tabla 41.**  
*Capacidad productiva*

	<b>Capacidad al 100% (TM)</b>	<b>Capacidad al 80% (TM)</b>
<i>Anual</i>	90	72
<i>Mensual</i>	7.5	6
<i>Diaria</i>	0.312	0.250
<i>Por hora</i>	0.039	0.031

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Para cuantificarlo aún más, se detallará la cantidad de paquetes a producir durante esta misma cantidad de intervalos; considerando que cada paquete representa 500 gramos.

**Tabla 42.**  
*Capacidad cuantificada en paquetes*

	<b>Capacidad al 100%</b>		<b>Capacidad al 80%</b>	
	<b>TN</b>	<b>Paquetes de 500 gr</b>	<b>TN</b>	<b>Paquetes de 500 gr</b>
<i>Anual</i>	90	180000	72	144000
<i>Mensual</i>	7.5	15000	6	12000
<i>Diaria</i>	0.313	625	0.25	500
<i>Por hora</i>	0.039	79	0.031	63

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Además, la producción se realizará en dos líneas; siendo un 60% de la producción para línea de pastas largas y el 40% restante para línea de pastas cortas. Debido a que el consumo de pastas largas es superior al de pastas cortas. Por otro lado, la producción de pastas con harina de chí y ajonjolí será en la misma proporción (50% - 50%).

## **4.2. Localización**

### **4.2.1. Factores de Localización**

Con el objetivo de determinar la localización de planta más adecuada se tomaron en cuenta 7 factores, nombrados en la tabla 43 y detallados en la 44.

**Tabla 43.***Factores de Localización Planta Industrial*

<b>Factores de Localización</b>	
1	Costo de transporte de materias primas
2	Oferta de mano de obra
3	Disponibilidad y costo materias primas
4	Costo de terreno
5	Acceso a servicios básicos
6	Vías de acceso
7	Cuestiones ambientales

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.**Tabla 44.***Descripción de Factores de Localización Planta Industrial*

<b>Factor</b>	<b>Explicación</b>	<b>Criterio a evaluar</b>
<i>Costo de transporte de materias primas</i>	Costo fundamental que condiciona la localización, puesto que puede incrementar costos unitarios y variables.	Costo de GLP/ Costo de flete/ Distancia
<i>Oferta de mano de obra</i>	Personal capacitado en las ramas de especialización que se requieran.	Instituciones formadoras/ Cantidad de egresados
<i>Disponibilidad y costo de materias primas</i>	Fundamental para así poder aumentar nivel de respuesta al mercado y reducir costes. Importante diversificar proveedores.	Economías de escala/ Proveedores/ Calidad de MP/ Alianzas estratégicas
<i>Costo de terreno</i>	Costo necesario que forma parte de la inversión inicial.	Metraje/ Costo metro cuadrado/ Zona
<i>Acceso a servicios básicos</i>	Permite desarrollo adecuado del proyecto, condiciona parte de la inversión destinada a su instalación. Vital para facilitar condiciones adecuadas de acceso y salidas de MP.	Calidad en los suministros / Costo de instalación/ Tarifas Ubicación/ Calidad de asfalto/ Cantidad/ Nivel de tráfico
<i>Cuestiones ambientales</i>	Vital a fin de evitar problemas por disposición de residuos o incumplimientos legales.	Daños ambientales potenciales/ Regulaciones

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

El método que se empleará es el de Ponderación de Factores, analizándose dos posibles alternativas de ubicación en la ciudad de Arequipa.

- Parque Industrial Río Seco, Cerro Colorado
- Zona industrial Umapalca, Sabandía
- Zona industrial cerca de Yura, Cerro Colorado

**Tabla 45.**

*Descripción posibles ubicaciones*

	<p>Parque Industrial Río Seco – Cerro Colorado          USD \$ 180 000          1 005 m<sup>2</sup>          *Dentro de complejo industrial cerrado en desarrollo          *Zonificación industrial          *Caseta de vigilancia, servicios de agua y luz industrial          *Pistas asfaltados, veredas y áreas verdes          *Acceso desde vía de Evitamiento</p>
	<p>Zona Industrial Umapalca – Sabandía          USD \$ 65 000          1 000 m<sup>2</sup>          *Zona Industrial          *A 500 metros de la cancha de toros          *Agua potable, agua subterránea y electricidad</p>
	<p>Cerro Colorado          USD \$120 000          600 m<sup>2</sup>          *30 metros de la carretera a Yura          *Completamente cercado          *Agua subterránea          *Inscrito e independizado en SUNARP, saneado</p>

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Primero se procede a elaborar la matriz de enfrentamiento, correspondiente a la tabla 46. De la que se desprende que los factores dominantes 3 y 1, resultan más críticos, en ese orden respectivamente; evidenciándose que las materias primas son el punto de referencia.

**Tabla 46.**

*Matriz de enfrentamiento Planta Industrial*

<b>Factor</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Peso</b>
1	X	1	X	1	1	1	1	5	0.24
2	X	X	X	X	1	X	X	1	0.05
3	1	1	X	1	1	1	1	6	0.29
4	X	1	X	X	X	1	1	3	0.14
5	X	X	X	1	X	1	X	2	0.10
6	X	1	X	X	X	X	X	1	0.05
7	X	1	X	X	1	1	X	3	0.14
<b>21</b>									

Seguidamente se elaboró la matriz con ponderación total, mostrada en la siguiente tabla. Obteniéndose como alternativa más favorable la primera opción. Con respecto a los motivos, la tabla 48 los describe.

**Tabla 47.**

*Valores Ponderados Planta Industrial*

<b>Factor</b>	<b>Peso</b>	<b>Río Seco</b>		<b>Sabandía</b>		<b>Cerro Colorado</b>	
		<b>Calificación</b>	<b>Ponderado</b>	<b>Calificación</b>	<b>Ponderado</b>	<b>Calificación</b>	<b>Ponderado</b>
1	0.24	7	1.67	4	0.95	6	1.43
2	0.05	7	0.33	6	0.29	7	0.33
3	0.29	7	2.00	6	1.71	7	2.00
4	0.14	7	1.00	9	1.29	8	1.14
5	0.10	8	0.76	5	0.48	7	0.67
6	0.05	8	0.38	7	0.33	7	0.33
7	0.14	6	0.86	3	0.43	5	0.71
		<b>7.00</b>		<b>5.48</b>		<b>6.62</b>	

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

**Tabla 48.**  
*Motivos de calificación Planta Industrial*

<b>Factor</b>	<b>Explicación</b>
<i>Costo de transporte de materias primas</i>	Se prefiere Río Seco debido a que se encuentra en una zona más cercana a la carretera Panamericana que viene de Lima y/o puerto de Matarani.
<i>Oferta de mano de obra</i>	La mano de obra no presenta mayor grado de diferencia entre la primera y tercera alternativa. Por otro lado, Sabandía tiene menor puntaje por la distancia con el centro de la ciudad.
<i>Disponibilidad y costo de materias primas</i>	Todas las alternativas presentan condiciones adecuadas; sin embargo, Río Seco se encuentra en ventaja por la cercanía con las vías de acceso principales.
<i>Costo de terreno</i>	La opción en Sabandía presenta un costo por metro cuadrado por debajo de las otras dos opciones, debido principalmente por la lejanía con la ciudad.
<i>Acceso a servicios básicos</i>	Todas las alternativas cuentan con agua subterránea. Sin embargo, sólo la primera presenta energía eléctrica y desagüe. Lo que representa una gran ventaja en gastos de saneamiento.
<i>Vías de acceso</i>	La calidad de las vías es muy parecida dentro de todas las opciones, la diferencia radica en el recorrido.
<i>Cuestiones ambientales</i>	La opción en la zona de Sabandía presenta problemas con el agua y desagüe, por lo que se presentarían problemas en la disposición de residuos y obtención de agua dentro de las normativas ambientales vigentes.

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

La localización de la planta industrial se definirá a nivel distrital, que en este caso es Cerro Colorado; que forma parte de la provincia de Arequipa.





*Figura 38.* Localización – Cerro Colorado. Fuente: Tomada de “DigitalGlobe”, por Google Maps, 2019.

La localización específica se definirá a nivel de la zona nueva del Parque Industrial Río Seco, siendo más específicos, frente a Metso Perú con salida a la Vía de Evitamiento.



*Figura 39.* Localización específica – Río Seco. Fuente: Tomada de “DigitalGlobe”, por Google Maps, 2019.

### **4.3. Ingeniería**

#### **4.3.1. Proceso Productivo**

El proceso productivo inicia con la recepción de los tres tipos de harina (de trigo, chía y ajonjolí) en sacos de 50 kilogramos, a fin de evitar contaminar el producto y preservar su conservación; después se procede con la extracción de la cantidad necesaria de harina de cada tipo. Seguidamente se dirige a la tamizadora, en donde se busca homogeneizar la granulación de las materias primas; para después ser pesadas en básculas a fin de que se empleen las cantidades correctas en la elaboración de la masa. Aproximadamente el rendimiento por cada 50 kg de harina es de 65 kg de producto terminado.

Luego se procede con el mezclado y amasado de las harinas, en donde se agrega el agua y el agregado. La mitad de la cantidad ingresada de harina de trigo se divide para la mezcla con harina de chía y ajonjolí, para formar la masa de harina con sustitución al 25% de harina de chía y ajonjolí respectivamente. Después, ambos tipos de masa se dividen en dos líneas de producción; de pastas cortas y pastas largas. La diferencia esencial es que en la primera, se emplea la extrusión para elaborar fusilli; mientras que en la segunda se emplea el laminado para el fettuccini. Como ya se mencionó, el 60% de la producción corresponde a pastas largas y el 40% a cortas, debido al consumo.

Posteriormente se realiza el pre secado, secado, enfriamiento y empaquetado de manera conjunta; para finalmente ser almacenado el producto final. Durante el pre secado, secado y enfriamiento se busca evitar que la pasta se deforme, alcance el grado de humedad requerido y lo mantenga; es por ello que se realizará una inspección de las características organolépticas de la pasta finalizado el proceso de enfriamiento. El empaquetado del producto final se realizará mediante el uso de una máquina selladora, para asegurar un cierre hermético que mantenga las propiedades de la pasta. Finalmente, el almacenamiento será en una zona seca y con sistema de ventilación.

#### 4.3.1.1. Diagramas de flujo (Flow sheet, DOP, DAP, Diagrama Relacional)

A fin de caracterizar de mejor manera el proceso productivo se elaboraron diversos diagramas, los cuales están divididos por tipo de masa obtenida: con sustitución de harina de chía y harina de ajonjolí.

Las figuras 40 y 41 representan los diagramas de flujo del proceso, por su parte las figuras 42 y 43, los diagramas de operaciones.

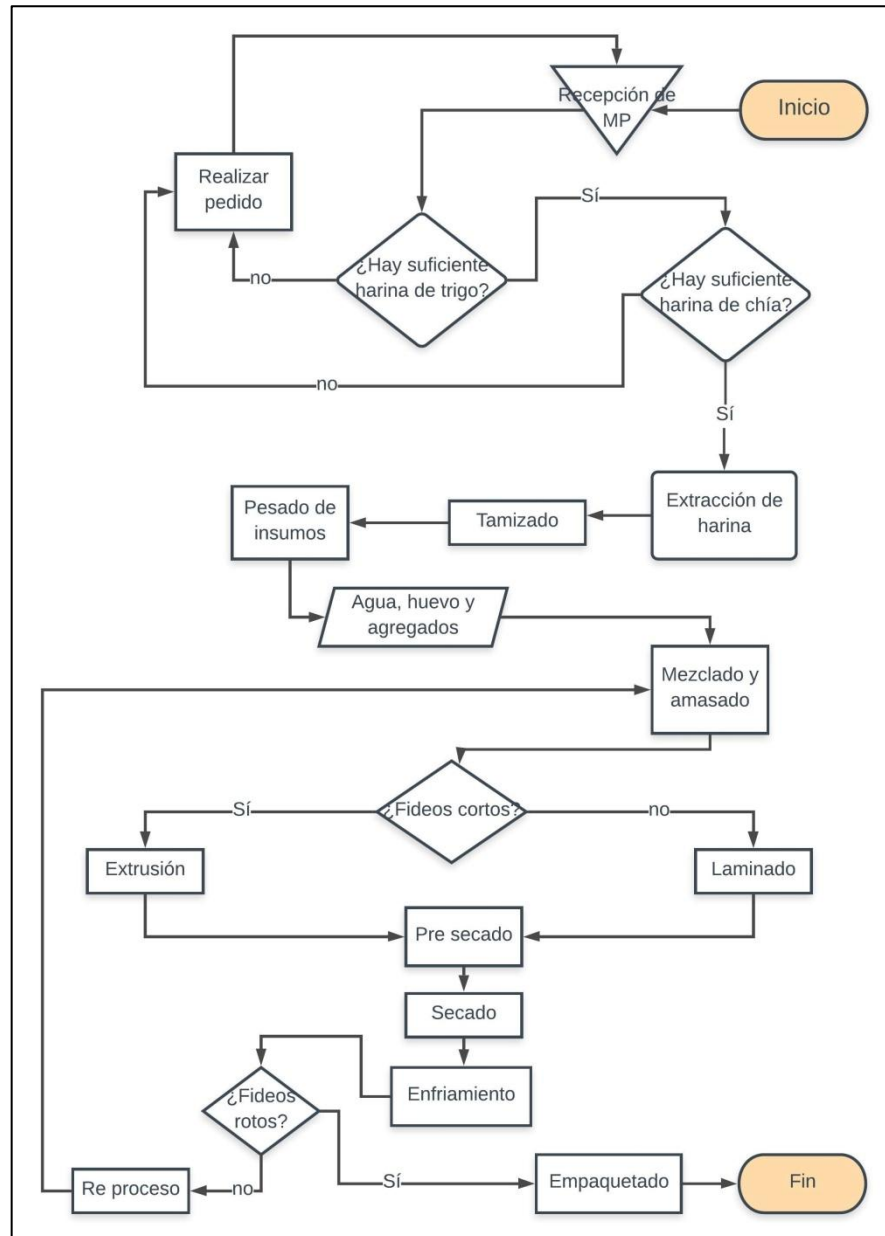


Figura 40. Diagrama de flujo de Masa con Sustitución con Harina de Chía. Fuente: Elaboración propia, 2019.

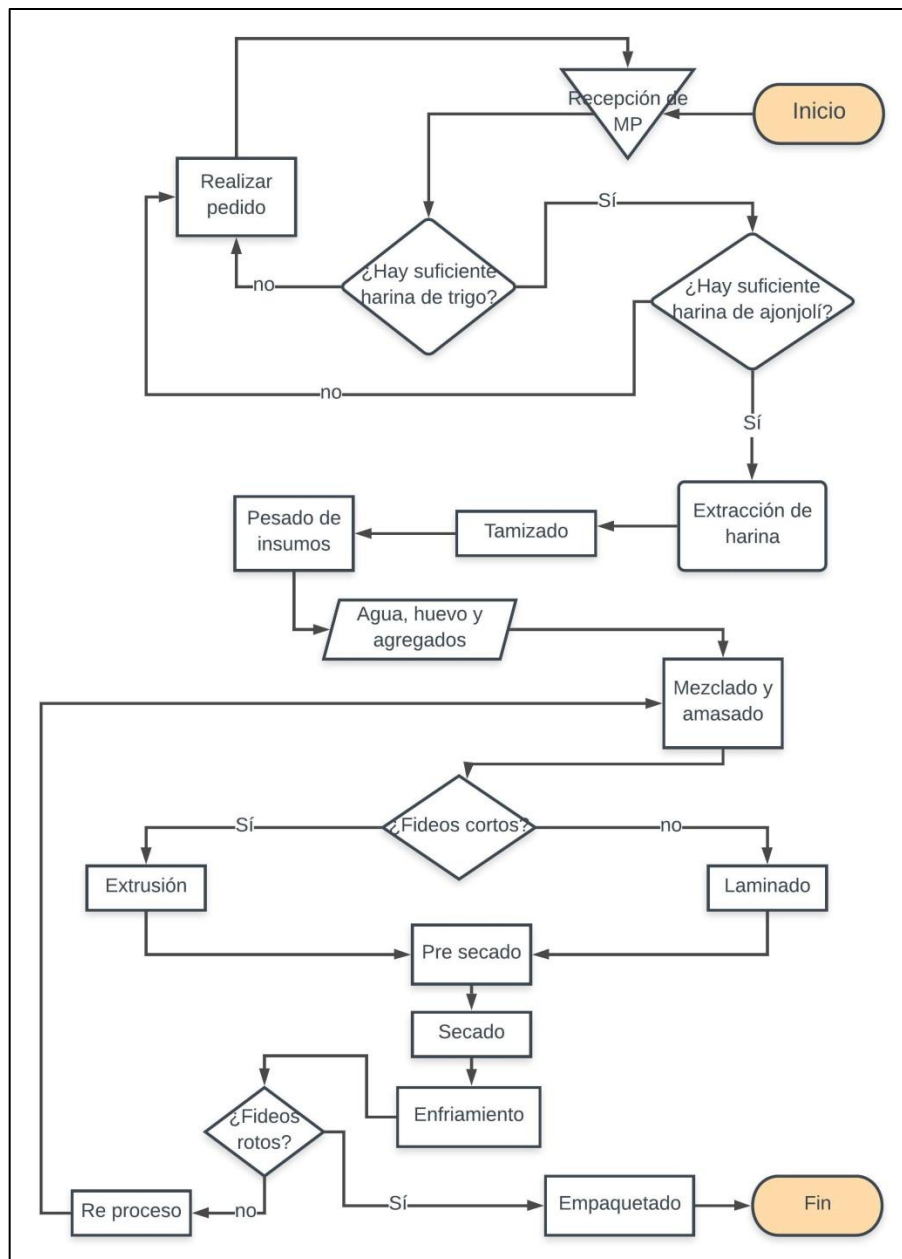


Figura 41. Diagrama de Flujo de Masa con Sustitución Harina de Ajonjolí. Fuente: Elaboración propia, 2019.

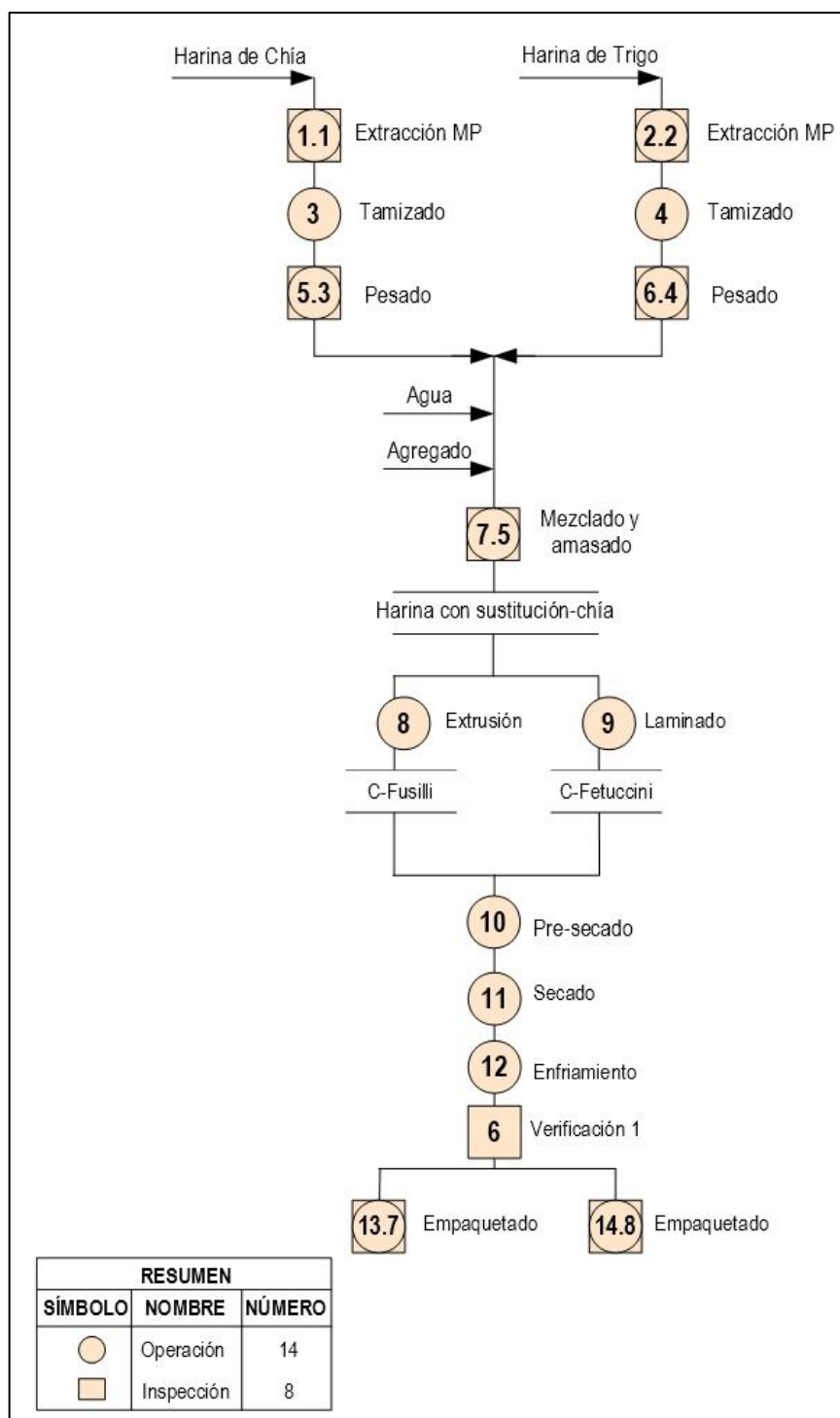
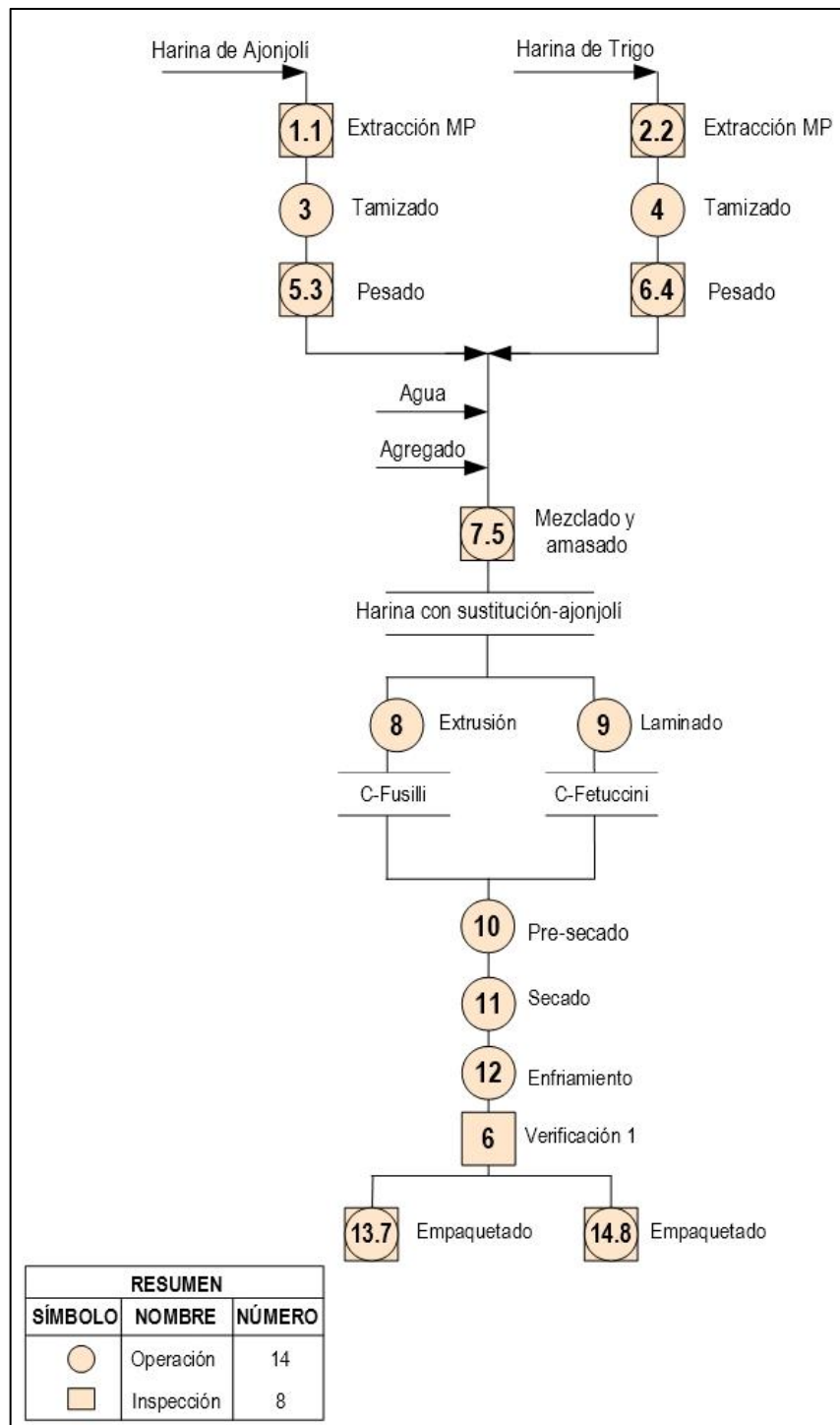


Figura 42. Diagrama de Operaciones Masa con Sustitución Harina de Chía. Fuente: Elaboración propia, 2019.



*Figura 43. Diagrama de Operaciones de Masa con Sustitución de Harina de Ajonjolí.*

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Las cantidades que ingresan a cada etapa del proceso se detallarán en el Balance de materia en el anexo 12.

Debido a que se elaborarán cuatro diferentes productos, se realizó un diagrama de análisis de procesos por cada uno; detallados en el Anexo 13. Sin embargo, la figura 44 muestra un DAP genérico del proceso.

DESCRIPCIÓN	CANT.	SÍMBOLOS						OBSERVACIONES
		●	➡	D	■	▼	■	
Recepción de materias primas	1					X		
Extracción de harina requerida	3						X	
Tamizado de harina	3	X						
Pesado de insumos	3						X	En cantidades requeridas e incorporar agregados
Amasado de mezcla de harina de trigo con % de sustitución	2						X	% de sustitución = 25%, sea el caso de harina de chía o harina de ajonjolí
Extrusión / Laminado	2/2	X						En la extrusión se obtiene un fideo helicoidal corto, producto del laminado se obtiene un fideo plano de 6mm de grosor
Pre secado de fideos	1	X						En bandejas
Secado	1	X						
Enfriamiento de fideos	1	X						En el túnel de enfriamiento
Verificación	1				X			Inspección de características organolépticas
Empaquetado	2						X	
Traslado a almacén acondicionado	1		X					
Almacenamiento	1					X		En palets apilados
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	

Figura 44. DAP genérico del proceso (extracto). Fuente: Elaboración propia, 2019.

Por otro lado, la elaboración paso a paso del diagrama relacional de actividades se encuentra detallada en el Anexo 14. La figura 45 muestra el DRA del proyecto.

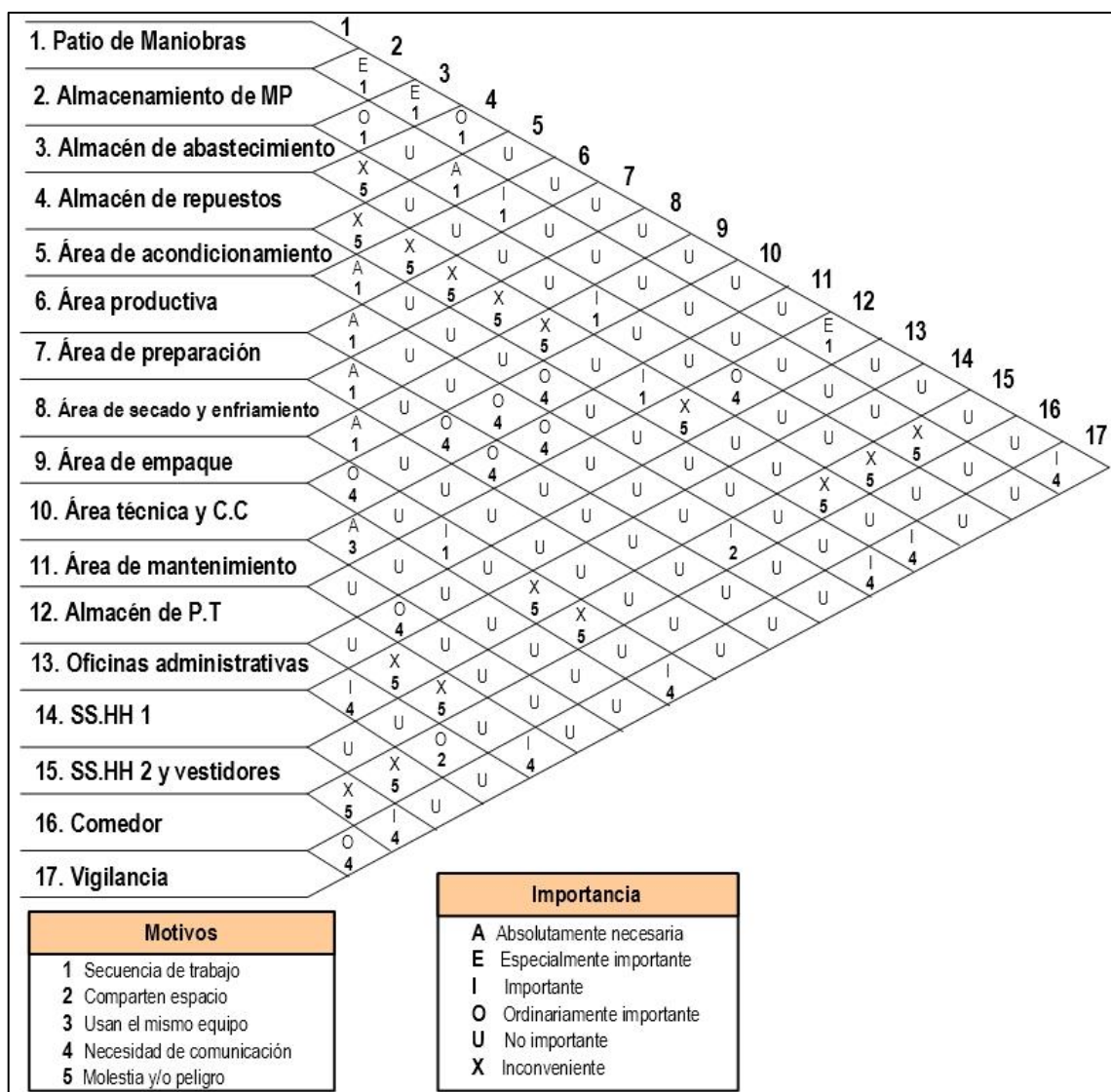


Figura 45. Diagrama relacional de actividades. Fuente: Elaboración propia, 2019.

#### 4.3.1.2. Requerimiento de mano de obra y equipos

##### **Requerimiento de Maquinaria y Equipos**

Almacenamiento de harina

El requerimiento total mensual de harina es de 8.81 TM, el cual debe ser dividido de acuerdo a la proporción que se empleará (25% de sustitución de harina sucedánea no convencional). Obteniéndose una capacidad mínima de 6.61, 2.20 Y 2.20 TM de harina de trigo, chía y ajonjolí respectivamente.



Cabe resaltar que, los requerimientos diarios son para el funcionamiento de la planta sin capacidad ociosa; por lo que ese excedente formaría parte del stock de seguridad hasta que se decida emplear su capacidad total.

**Tabla 49.**

*Requerimiento mensual de harina total*

Días	Requerimiento diario (TM)	Total (TM)
24	0.367	8.81

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

**Tabla 50.**

*Capacidad de almacenamiento*

Harina	Requerimiento mensual (TM)	Stock de Seguridad SS (TM)	Total (TM)
Trigo	6.61	0.39	7
Chía	2.20	0.30	2.5
Ajonjolí	2.20	0.30	2.5

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

El almacenamiento de la harina se hará en sacos de 50 kilogramos, como ya se mencionó; por lo que por cada tonelada habrá 20 sacos de harina. La cantidad total de sacos asciende a 240 sacos de harina, el detalle se muestra en la tabla 51.

**Tabla 51.**





*Cálculo de cantidad de sacos*





Harina	Requerimiento (TM)	Sacos (Unid.)
Trigo	7	140
Chía	2.5	50
Ajonjolí	2.5	50

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Las características de todos los equipos y/o maquinaria se describirán en el anexo 15. A su vez, el cálculo del número de máquinas se detallará en el anexo 16.

**Tabla 52.***Requerimiento de máquinas y/o equipos*

Maquinaria	Imagen referencial	Capacidad	Requerimiento
Tamizadora		50 kg/h	1 tamizadora por todo el proceso, con diferente malla
Báscula		60 kg	1 báscula por todo el proceso
Mezcladora-amasadora		12-16 kg	2 mezcladora-amasadora por tipo de masa
Extrusora		40kg/h	1 por todo el proceso con diferente boquilla

Laminadora		25 kg/h	1 por cada tipo de mezcla
Secador estático		100 kg/h	1 por todo el proceso
Selladora		6 m/min	1 por cada tipo de mezcla
Transporte Carretillas		100 kg	

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

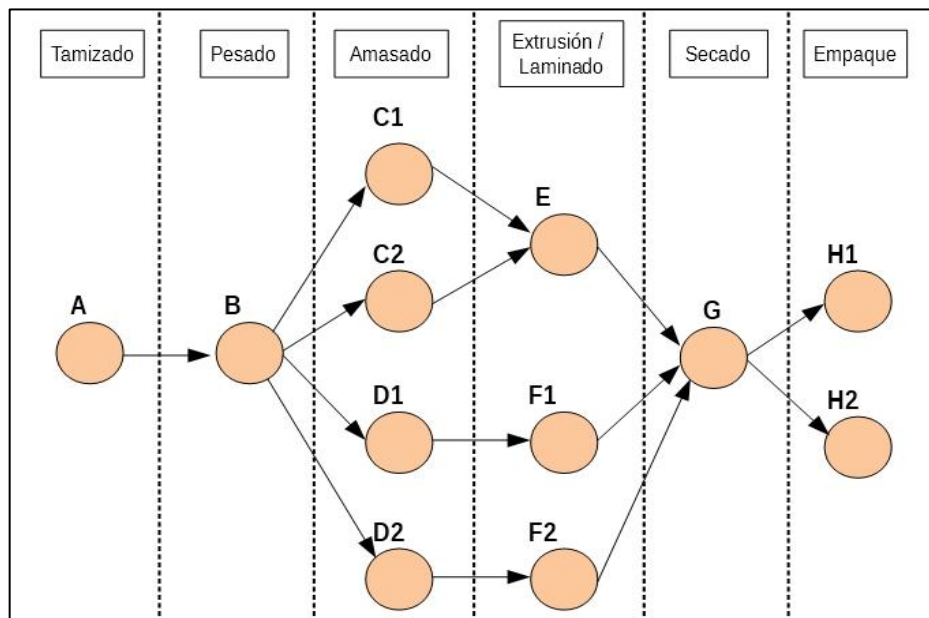
De acuerdo a la capacidad de cada máquina, se determinó el balance de línea de producción; procurando que en el proceso maximice su utilización. Cabe resaltar que el secador estático empleado, cumple la función de pre secado, secado y enfriamiento; con una programación en su sistema.

**Tabla 53.***Balance de Línea de Producción por Capacidad de máquina*

Proceso	Maquinaria	Predecesora	Capacidad máxima (kg/h)	Duración (hr)
<i>Tamizado</i>	A	-	50	0.889
<i>Pesado</i>	B	A	50	0.183
<i>Mezclado y amasado</i>	C1	B	12	0.843
	C2	B	12	0.843
	D1	B	16	0.947
	D2	B	16	0.947
<i>Extrusión</i>	E	C1, C2	40	0.5055
<i>Laminado</i>	F1	D1	25	0.606
	F2	D2	25	0.606
<i>Secador</i>	G	E, F1, F2	400	8.000
<i>Empaquetado</i>	H1	G	20	
	H2	G	20	

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Adicionalmente se determinó el diagrama de balance de línea, que se muestra en la figura 46; donde cada círculo representa una máquina dentro del proceso.

*Figura 46.* Diagrama de balance de línea. *Fuente:* Elaboración propia, 2019.

### ***Requerimiento de mano de obra***

El requerimiento de personal por contrato directo, que se requiere para el funcionamiento del proyecto, se detalla en la tabla 54.

**Tabla 54.**  
*Requerimiento de personal*

<b>Área</b>	<b>Puesto</b>	<b>Cantidad</b>
Gerencia	Gerente general	1
Gerencia	Asistente de gerencia	1
SSOMA	Supervisor de Seguridad	1
SSOMA	Supervisor de Medio Ambiente	1
SSOMA	Analista de Seguridad	1
RRHH	Supervisor de RRHH	1
RRHH	Analista de RRHH	1
RRHH	Enfermera	1
Mantenimiento	Supervisor de Mantenimiento	1
Mantenimiento	Técnico de Mantenimiento	1
Producción	Supervisor de Planta	1
Producción	Técnico de Producción	16
Cadena de Suministro	Supervisor de Logística	1
Cadena de Suministro	Analista de Logística y Compras	1
Cadena de Suministro	Supervisor de Abastecimiento	1
Cadena de Suministro	Ayudante de Almacén	3
Calidad	Supervisor de Calidad	1
Calidad	Técnico de Laboratorio	1

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Adicionalmente, se requerirá personal externo para ocupar los siguientes puestos:

- Contador
- Asesoría legal
- Publicista
- Personal de limpieza
- Chofer repartidor

#### **4.3.1.3. Estimación de la inversión**

Se estima que la inversión en maquinaria y/o equipos será de S/. 78 394.2 nuevos soles. La tabla 55 desglosa la información correspondiente a esta inversión.

El detalle del mobiliario requerido para garantizar una adecuada producción se detalla en el presupuesto de activos fijos, en el capítulo 6.

**Tabla 55.**

*Inversión estimada de maquinaria y/o equipos*

<b>Maquinaria</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Tamizadora XFZP600	1	1326	1326
Báscula TCS-L Topwe	1	150	150
Amasadora CS-30	2	994.5	1989
Amasadora CS-40	2	994.5	1989
Extrusora OHFU MST60	1	994	994
Laminadora ITO YF-AG25	2	397.8	795.6
Secador EC50	2	30000	60000
Selladora FR900-YCH	2	397.8	795.6
Laptop	7	899	6293
Impresora	4	129	516
Carretilla plegable	4	99	396
Traspaleta manual	3	1050	3150

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

#### **4.3.1.4. Calendario de ejecución del proyecto**

La ejecución del proyecto se desarrolló en dos etapas, la primera denominada pre inversión; la cual incluye los estudios de factibilidad y búsqueda de métodos de financiamiento. Por su parte, la segunda etapa que corresponde a la ejecución, incluye desde la obtención del financiamiento hasta el inicio de la producción.

**Tabla 56.***Calendario de Ejecución*

TIEMPO	Mes	Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre			
	Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>ACTIVIDADES</b>																									
<b>Etapas Pre-Inversión</b>																									
Estudios de factibilidad																									
Búsqueda de financiamiento																									
<b>Etapas de Ejecución</b>																									
Financiamiento																									
Compra de Terreno																									
Compra de activos																									
Obras																									
Coordinación con proveedores																									
Selección de personal																									
Diseño definitivo																									
Capacitación																									
Ordenamiento																									
Prueba al vacío																									
Inicio de producción																									

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

#### 4.3.2. Diseño y distribución de planta

A fin de realizar una adecuada distribución de los ambientes, como ya se mencionó, se realizó un diagrama relacional de actividades; para después elaborar 3 diagramas de hilos para determinar la mejor distribución. Las tres opciones se detallan en el anexo 17. A continuación se muestra la opción escogida.

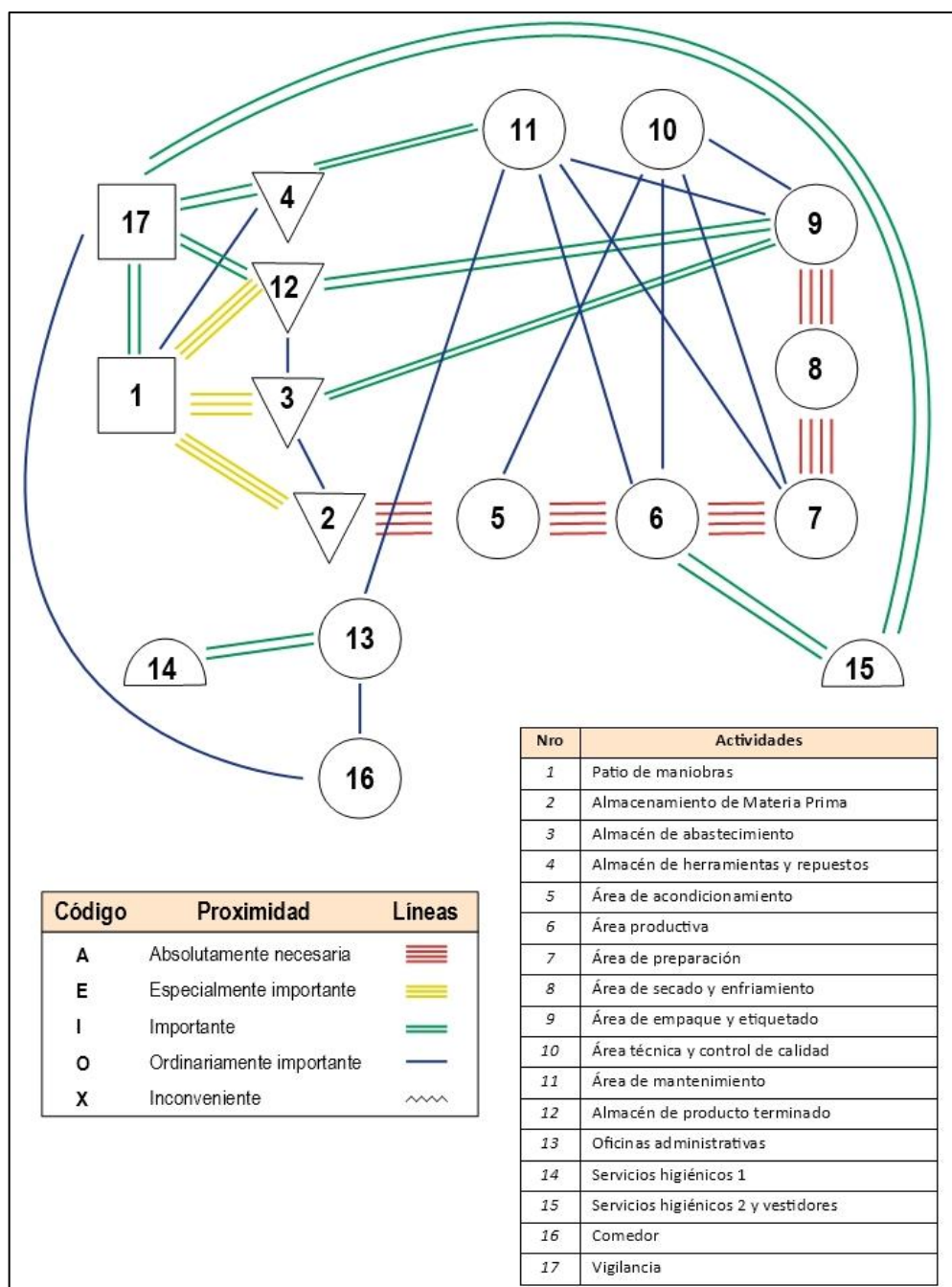


Figura 47. Diagrama de Hilos. Fuente: Elaboración propia, 2019.

Adicionalmente, se determinó la cantidad de espacio en metros cuadrados que se requiere mediante el método de Guerchet, propuesto también por Díaz et al (2007).

A través del método, se obtendrá un valor referencial del área requerida. Es por ello que es primordial identificar la cantidad el número de elementos estáticos y móviles.



Los primeros se refieren a la maquinaria y el mobiliario necesario; en cambio, los móviles involucran a las personas y elementos de transporte.

La tabla 57 detalla los elementos de las principales áreas que involucra el proceso.

**Tabla 57.**

*Detalle de elementos por áreas*

Área	Etap	Elemento	Tipo
Almacenamiento de Materia Prima	Recepción de	Palets	Estático
	Materia prima	Personas	Móvil
Abastecimiento	Abastecimiento	Racks	Estático
		Gabinetes	Estático
		Traspaletas	Móvil
Acondicionamiento	Tamizado	Tamizadora	Estático
		Personas	Móvil
	Pesado	Báscula	Estático
		Mesa mural	Estático
		Personas	Móvil
	Transporte	Carretillas	Móvil
Producción	Mezclado y amasado	Amasadora	Estático
		Mesa mural	Estático
		Estante	Estático
	Extrusión	Extrusor	Estático
	Laminado	Laminadora	Estático
	Transporte	Carretilla	Móvil
		Personas	Móvil
Secado	Preparación	Mesa mural	Estático
		Estante	Estático
	Secado	Secador	Estático
		Estante	Estático
	Transporte	Traspaletas	Móvil
		Personas	Móvil
Empaquetado	Empaquetado	Selladora	Estático
		Mesa mural	Estático
		Estante	Estático
		Gabinetes	Estático
	Transporte	Personas	Móvil

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Teniendo los datos y las características, ya especificadas, de cada elemento se procede a emplear la siguiente formula:

$$S_T = n \times (S_S + S_G + S_E)$$

Dónde:

- St = Superficie total
- Ss = Superficie estática (Largo x Ancho)
- Sg= Superficie gravitacional (Ss x número de lados)
- Se = Superficie de evolución (Ss +Sg)K

Producto del cálculo, detallado en el anexo 18, se obtuvo un total de 1453.551 metros cuadrados. Sin embargo, el terreno industrial a adquirir cuenta con vestidores, comedor, patio de maniobras y vigilancia; que se comparten en el área del complejo industrial y que cumplen con el metraje requerido, por lo que no se considerarán en la sumatoria del área de propiedad de la empresa. Resultando así, un total de 950.38 metros cuadrados.

**Tabla 58.**

*Metros cuadrados por áreas*

Área	Metros cuadrados
Almacenamiento de Materia Prima	82.811
Almacén de abastecimiento	111.23
Almacén de herramientas	65.620
Área de acondicionamiento	12.990
Área productiva	51.043
Área de preparación	13.773
Área de secado y enfriamiento	18.810
Área de empaque	44.066
Área técnica y control de calidad	22.23
Área de mantenimiento	175.242
Almacén de producto terminado	247.470
Oficinas administrativas	90.490
SSHH 1	13.504

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

A partir del área obtenida se elaboró el diagrama relacional de espacios (DRE), en donde se puede visualizar de manera gráfica la distribución de las áreas; tomando en cuenta el tamaño y la proximidad.

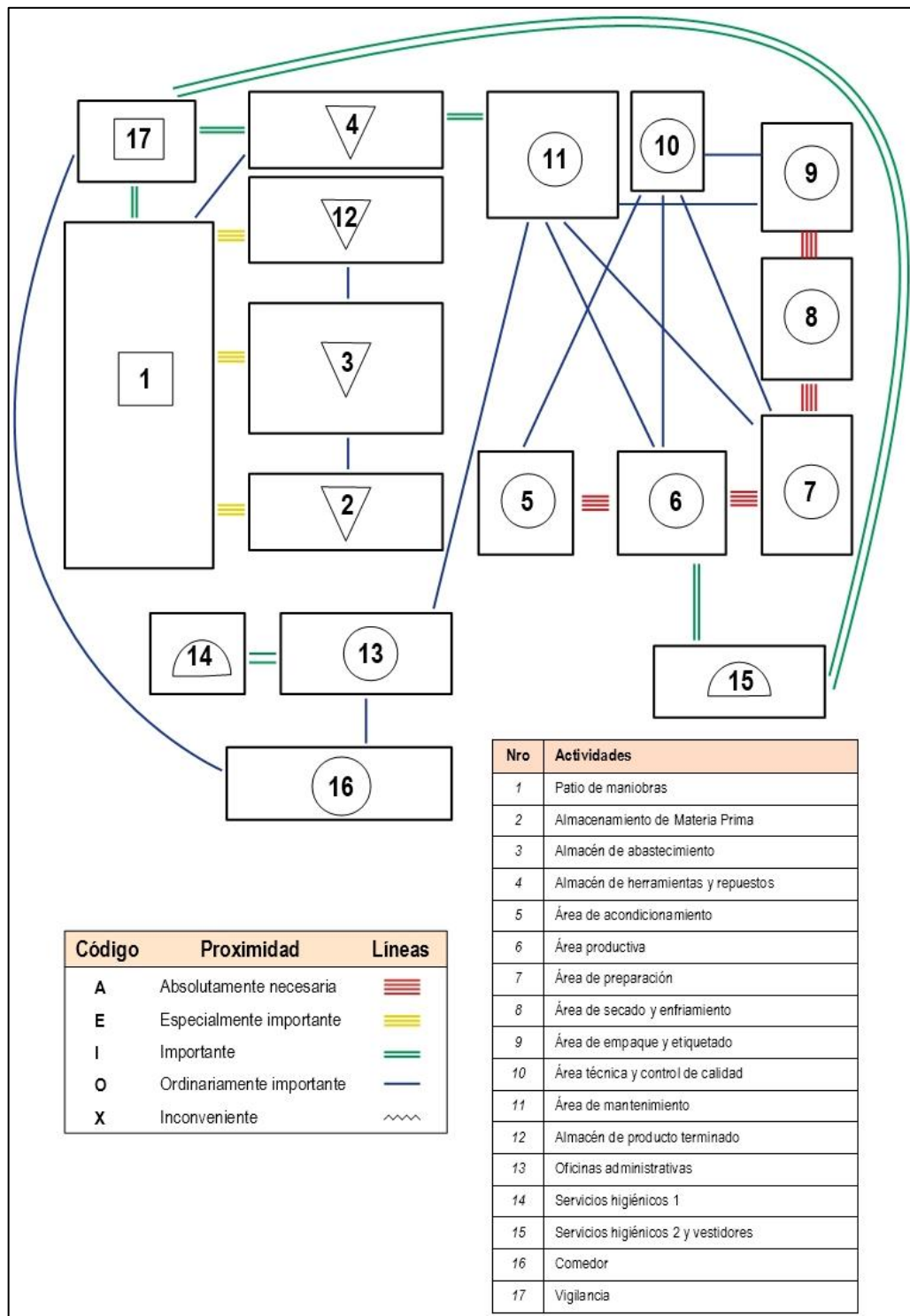


Figura 48. Diagrama relacional de espacios. Fuente: Elaboración propia, 2019.

De igual forma, se determinó la disposición ideal mostrada en la figura 49. Cabe resaltar que no se consideraron las áreas que son comunes en la ciudadela industrial.

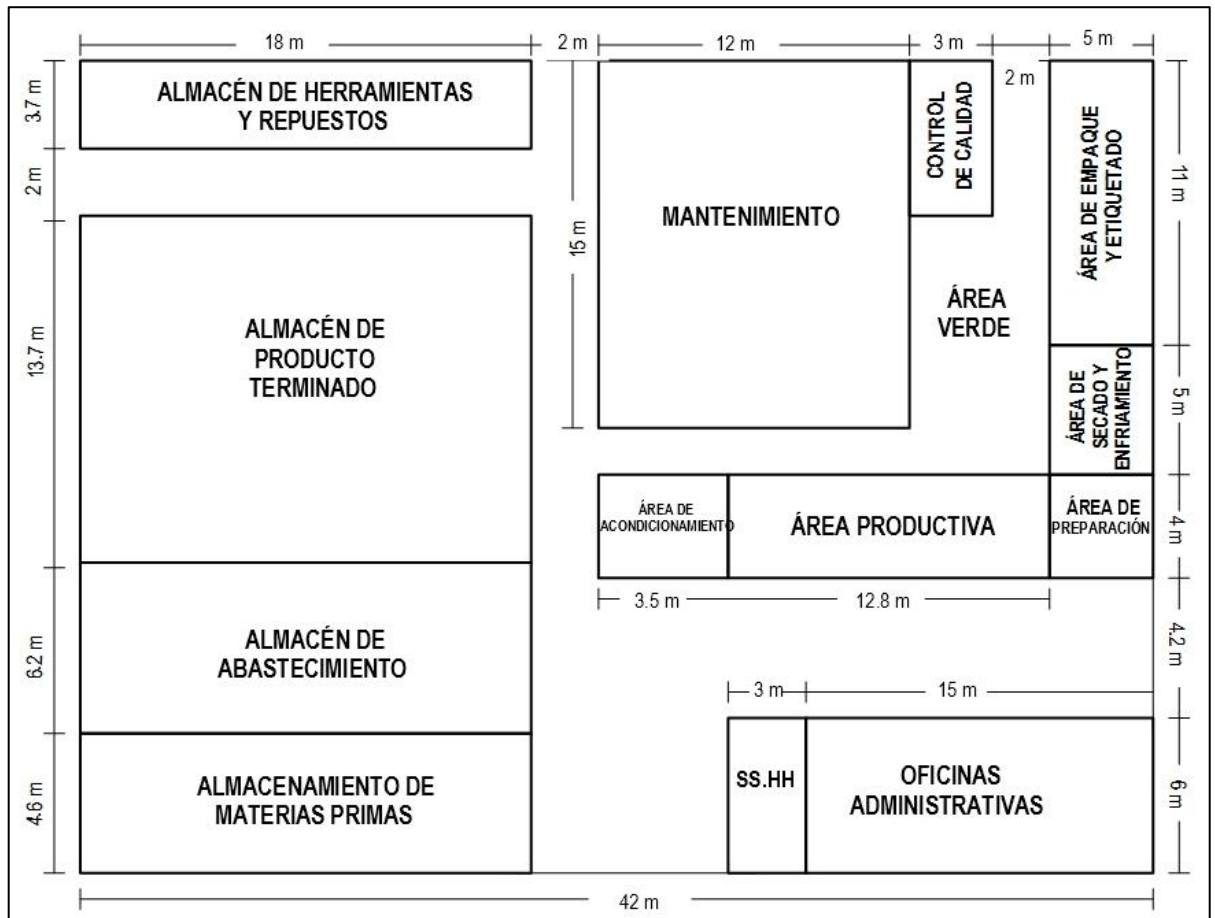


Figura 49. Disposición ideal. Elaboración propia, 2019.

## **CAPÍTULO V: ESTUDIO ORGANIZACIONAL**

### **5.1 La empresa**

#### **5.1.1 Nombre o razón social**

Pastas Enriquecidas NatuPasta E.I.R.L

#### **5.1.2 Titularidad de la propiedad de la empresa**

La titularidad de la empresa recaerá en Aldara Ochochoque Salas, identificada con DNI 70001106; como persona jurídica.

#### **5.1.3 Tipo de empresa**

Se constituirá bajo el régimen de Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L). Que de acuerdo al decreto legislativo N°21621 Ley de la empresa individual de responsabilidad limitada,

“Es una persona jurídica de derecho privado, constituida por voluntad unipersonal, con patrimonio propio distinto al de su titular, que se constituye para el desarrollo exclusivo de actividades.”

De la cual, sus principales beneficios son que tiene exclusivo carácter mercantil, su responsabilidad está limitada a su patrimonio y que el titular de esta no tiene obligación de responder directamente por ella.

Además se acogerá al régimen MYPE tributario, orientado a las Medianas y Pequeñas Empresas, que no superen las 1700 UIT de Ingresos Netos a lo largo del año (SUNAT, 2017). Considerando que la UIT en el Perú vigente es de S/.4200 nuevos soles (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018).

### **5.2 Base filosófica de la empresa**

#### **5.2.1 Misión y Visión**

##### **MISIÓN**

Somos una empresa dedicada a la producción de pastas alimenticias con harinas sucedáneas no convencionales que trabaja con personal capacitado y comprometido a través de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), cumpliendo con los estándares

de calidad que garantizan la satisfacción de nuestros clientes; que buscan productos más naturales y saludables.

## VISIÓN

Ser en un plazo de 5 años, una empresa reconocida como una de las principales productoras de alimentos con harinas sucedáneas no convencionales que fomenten el consumo de productos más saludables y la decisión de optar por un estilo de vida más beneficioso.

### 5.2.2 Estrategia empresarial

Debido al tipo de producto que se busca ofertar, la estrategia genérica competitiva a adoptar será un “Enfoque en diferenciación”; pues el éxito del proyecto recae en aprovechar al máximo nuestra ventaja competitiva dentro de un segmento específico del mercado. Siendo la esencia de esta ventaja, la innovación y el agregado saludable; pues se busca aprovechar la tendencia de consumo saludable y la preocupación por la salud.

Para determinar la postura estratégica dentro de este enfoque, se elaboró la matriz Peyea; con el objetivo de caracterizar el mercado y el entorno. De esta se desprende adoptar una postura conservadora.

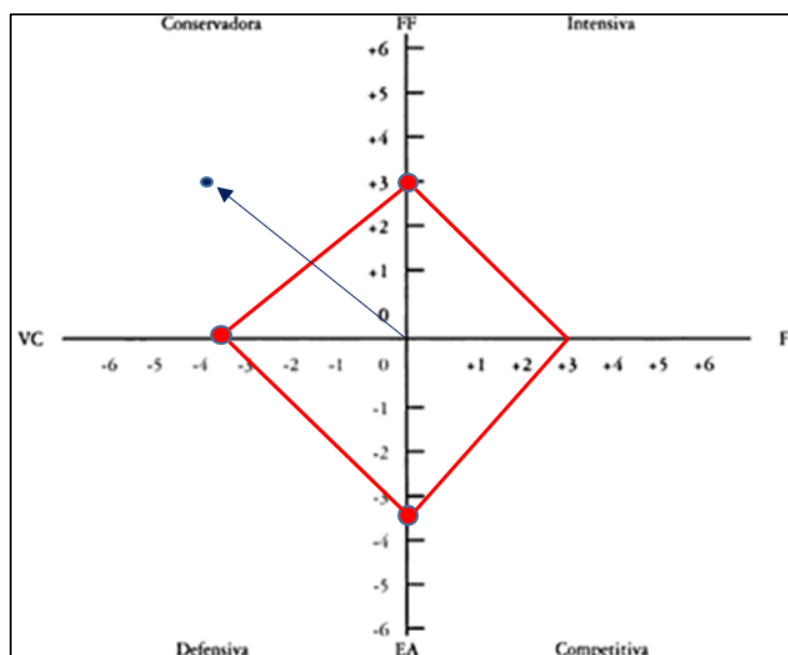


Figura 50. Postura Matriz PEYEA. Elaboración propia, 2019.

### 5.2.3 Objetivos estratégicos

**Tabla 59.**

*Objetivos a corto y largo plazo*

	Objetivos	Variable	Estrategia	Indicadores
Corto Plazo	Posicionarnos como una empresa reconocida que elabora fideos con harinas no convencionales en Arequipa	Ventas	Estrategia de posicionamiento	Participación en el mercado =Ventas / Consumo Arequipa
	Afianzar la imagen de la marca en la mente del consumidor arequipeño	Comunicación	Mix comunicacional	% = Inversión en publicidad / Ganancias
	Lograr una integración hacia atrás, es decir, elaborar las harinas no convencionales en la planta	Cadena de suministro / Productos	Integración vertical hacia atrás / Desarrollo de productos	% de integración vertical = # de harina elaborada / Harina total empleada
Largo plazo	Posicionarnos como una empresa reconocida que elabora fideos con harinas no convencionales en el Perú	Ventas	Estrategia de posicionamiento	Participación en el mercado =Ventas / Consumo Perú
	Ampliar la cartera de productos	Productos	Desarrollo de productos	Tasa de crecimiento
	Exportar pastas y harinas no convencionales	Mercado	Desarrollo de mercados	% = # de productos exportados / Total de productos elaborados

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

#### **5.2.4 Principios y valores**

- Innovación: Implementar nuevas formas de hacer las cosas y generar ideas novedosas que nos permitan mejorar.
- Enfoque al cliente: Esforzarnos por cumplir todos los estándares para entregar al cliente un producto de calidad que logre satisfacer sus necesidades.
- Eficiencia: Realizar nuestras labores buscando maximizar la producción, empleando la menor cantidad de recursos.
- Responsabilidad: Cumplir nuestro trabajo a cabalidad y en los plazos definidos, siendo comprometidos también con la sociedad y el medio ambiente.
- Honradez: Actuamos con transparencia y credibilidad

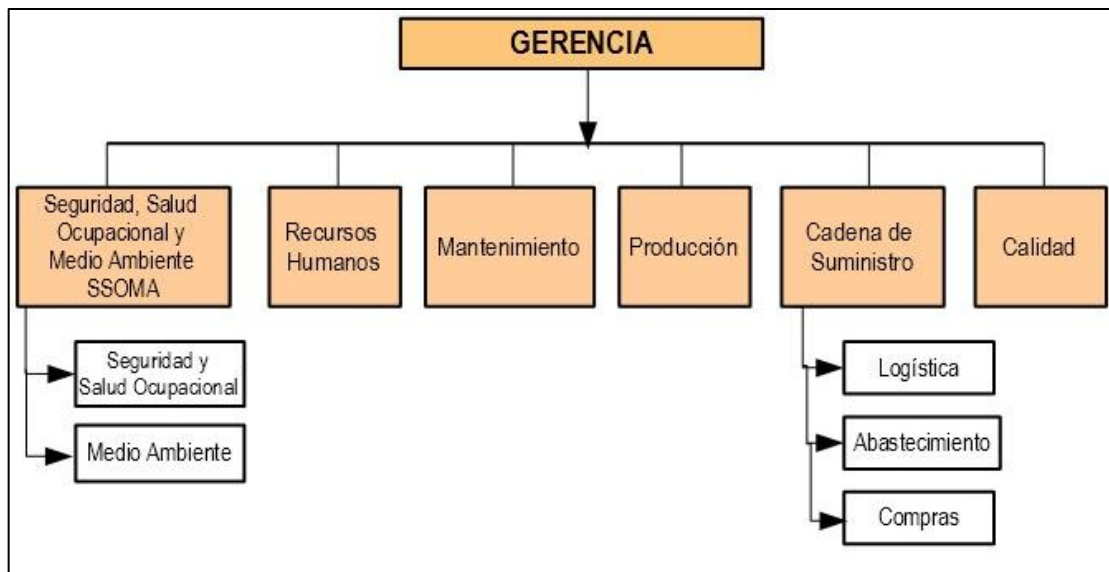
#### **5.3 La organización**

La organización estará dividida en seis departamentos, sin incluir la gerencia general. Siendo dichas áreas:

- Seguridad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente SSOMA
- Recursos Humanos
- Mantenimiento
- Producción
- Cadena de Suministro
- Calidad

Los manuales de organización y funciones de cada carga se encuentran detallados en el anexo 20.





*Figura 51. Organigrama. Fuente: Elaboración propia, 2019.*

Cabe mencionar, que debido a que se acogerá al régimen MYPE; es necesario que la organización cumpla con registros contables obligatorios. Que en el caso de ingresos brutos anuales mayores de 300 UIT y menores a 500 UIT (SUNAT, 2017) corresponde a:

- Registro de Ventas
- Registro de Compras
- Libro Mayor
- Libro Diario

## CAPÍTULO VI: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

### 6.1 Presupuestos

#### 6.1.1 Presupuesto de inversión inicial

##### 6.1.1.1 Activos fijos

El presupuesto de activos fijos se encuentra considerado por seis elementos: construcciones, instalaciones técnicas necesarias para adaptar el local, maquinaria y mobiliario, equipos informáticos y elementos de transporte. La tabla 60 describe la cantidad y costo de cada elemento.

**Tabla 60.**  
*Presupuesto de activos fijos*

	<b>Cantidad</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>
<b>Construcciones</b>			
Terreno	1	600000	600000
Construcción	1	150000	150000
Contenedor prefabricado	10	5940	17820
<b>Instalaciones técnicas</b>			
Instalación eléctrica	1	3800	3800
Indumentaria Vestidores	1	2800	2800
Indumentaria baños	2	3200	6400
<b>Maquinaria</b>			
Tamizadora XFZP600	1	1326	1326
Báscula	1	150	150
Amasadora	2	994.5	1989
Amasadora	2	994.5	1989
Extrusora	1	994	994
Laminadora	2	397.8	795.6
Secador EC50	2	30000	60000
Selladora	1	397.8	795.6
<b>Equipos para procesos informáticos</b>			
Laptop	7	899	6293
Impresora	3	200	600
<b>Elementos de transporte</b>			
Carretilla plegable	3	80	240
Traspaleta manual	3	250	750
<b>Mobiliario</b>			
Mesa mural	10	320	3200

Mesa con lavatorio	1	320	320
Estante	7	200	1400
Gabinete	10	250	2500
Lockers	4	300	1200
Escritorios	13	200	2600
Mesa comedor	4	180	720
Indumentaria de preparación	3	700	2100
Indumentaria oficinas	4	260	1040
Refrigerador	2	900	1800
<b>Total Activos fijos</b>			<b>917674.2</b>

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

#### **6.1.1.2 Activos intangibles**

Dentro de intangibles se consideró, la adquisición de licencias de SAP y los gastos para la formalización de la empresa; descritos en el anexo 24.

**Tabla 61.**

*Presupuesto de activos intangibles*

<b>Activos intangibles</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>
SAP - Licencia profesional	1	7920	7920
SAP - Licencia limitada	3	4620	13860
Constitución	1	319	319
Obtención de RUC	1	5	5
Registro de marca	1	534.99	534.99
Licencia de Funcionamiento	1	682.54	682.54
Certificado validación plan HACCP	1	1007.16	1007.16
Registro Sanitario	1	69	69
<b>Total Activos intangibles</b>			<b>24397.69</b>

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

#### **6.1.1.3 Capital de trabajo**

Para determinar la inversión en capital de trabajo, se empleó el método del déficit acumulado máximo. Es considerado el método más exacto, pues considera estacionalidades y no sólo información de corte secundario. Propone calcular la diferencia entre los ingresos y egresos proyectados para un total de 12 meses (Sapag & Sapag, 2008: p.269).

Los cálculos consideran que se producirá 50% - 50% las presentaciones para cada respectivo sector, y que 60% de la producción es pastas largas y 40% pastas cortas. Además que, durante los primeros 3 meses se venderá efectivamente el 70% de lo producido en pastas largas y 60% en cortas; incrementándose este porcentaje por cada trimestre transcurrido. Todo esto, debido a que se busca obtener el capital de trabajo en condiciones poco favorables.

Los costos por materias primas sólo consideran, en este caso, las tres diferentes harinas; pues el costo varía mensualmente. El resto de materias primas se incluyen en otros insumos; este y el costo incurrido por servicios básicos se detallan en el anexo 23.

Las remuneraciones se contabilizan diferenciando a personal fijo y variable, las primeras consideran el sueldo base y los beneficios sociales (compensación por tiempo de servicios, seguro social, gratificaciones); en cambio, las variables toman en cuenta sólo el sueldo base. En ambos casos, se considera la normativa vigente y el sueldo mínimo permitido.

Los gastos administrativos, se determinan en base a lo empleado en utilería de escritorio. La publicidad que se considera involucra cuatro aspectos. Involucrando volantes, publicidad radial, patrocinio en gimnasios y anuncios en Facebook. El detalle de tales gastos se encuentra en el anexo 22.

El costo por el flete de materia prima asciende a S/.3000 nuevos soles mensuales. Los gastos indirectos responden a los sueldos del personal externo; siendo S/. 250 nuevos soles correspondientes al contador externo, S/. 1000 nuevos soles para el servicio de limpieza, S/. 200 nuevos soles para el asesor legal y S/. 700 nuevos soles al especialista en marketing. Los dos primeros se pagan mensualmente, en cuanto al asesor legal y el publicista semestralmente.

**Tabla 62.**

*Cálculo del Capital de Trabajo*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Ingresos</b>	<b>65160</b>	<b>65160</b>	<b>65160</b>	<b>75120</b>	<b>75120</b>	<b>75120</b>	<b>85080</b>	<b>85080</b>	<b>85080</b>	<b>95040</b>	<b>95040</b>	<b>95040</b>
Ventas AB	38520	38520	38520	44400	44400	44400	50280	50280	50280	56160	56160	56160
Ventas C	26640	26640	26640	30720	30720	30720	34800	34800	34800	38880	38880	38880
<b>Egresos</b>	<b>64128.49</b>	<b>63274.76</b>	<b>63274.76</b>	<b>63711.02</b>	<b>64642.32</b>	<b>64212.89</b>	<b>65132.72</b>	<b>63968.32</b>	<b>63532.06</b>	<b>63717.14</b>	<b>63703.92</b>	<b>63836.12</b>
Materia Prima	6837.17	6883.44	6883.44	7319.70	7531.00	7101.57	7121.40	6857.00	6420.74	6605.82	6592.60	6724.80
Remuneraciones	45971.72	45971.72	45971.72	45971.72	45971.72	45971.72	45971.72	45971.72	45971.72	45971.72	45971.72	45971.72
Otros insumos	804.40	804.40	804.40	804.40	804.40	804.40	804.40	804.40	804.40	804.40	804.40	804.40
Gastos administrativos	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Publicidad	650.00	650.00	650.00	650.00	1370.00	1370.00	1370.00	1370.00	1370.00	1370.00	1370.00	1370.00
Alquiler	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
Flete	4215.20	4215.20	4215.20	4215.20	4215.20	4215.20	4215.20	4215.20	4215.20	4215.20	4215.20	4215.20
Servicios	2150.00	1250.00	1250.00	1250.00	1250.00	1250.00	2150.00	1250.00	1250.00	1250.00	1250.00	1250.00
Gastos indirectos	1031.51	1885.24	1885.24	11408.98	10477.68	10907.11	19947.28	21111.68	21547.94	31322.86	31336.08	31203.88
<b>Saldo</b>	<b>1031.51</b>	<b>2916.76</b>	<b>4802.00</b>	<b>16210.98</b>	<b>26688.67</b>	<b>37595.78</b>	<b>57543.06</b>	<b>78654.75</b>	<b>100202.69</b>	<b>131525.55</b>	<b>162861.64</b>	<b>194065.52</b>
<b>Acumulado</b>	<b>64128.49</b>	<b>63274.76</b>	<b>63274.76</b>	<b>63711.02</b>	<b>64642.32</b>	<b>64212.89</b>	<b>65132.72</b>	<b>63968.32</b>	<b>63532.06</b>	<b>63717.14</b>	<b>63703.92</b>	<b>63836.12</b>

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Como se aprecia en la tabla 62, debido a que el saldo es positivo; se considerará como capital de trabajo lo acumulado hasta el tercer mes, que asciende a S/.4 802 nuevos soles. La tabla 63 muestra el Presupuesto de la inversión inicial total.

**Tabla 63.**

*Presupuesto de inversión inicial*

<b><i>Inversión</i></b>	<b><i>Total</i></b>
Activos fijos	917 674.2
Activos intangibles	24 397.7
Capital de trabajo	4 802
<b><i>Total Inversión</i></b>	<b>946 873.9</b>

*Fuente:* Elaboración propia en base a las tablas 60 y 61, 2019.

### 6.1.2 Cronograma de inversiones

Las inversiones se realizarán en dos fases: la inversión inicial y la inversión gradual. La primera se realizará antes de la puesta en marcha, mientras que la segunda cada 7 años para la renovación de maquinaria y equipos.

**Tabla 64.**

*Cronograma de inversión inicial*

<b>TIEMPO</b>	Mes	<b>Abril</b>				<b>Mayo</b>				<b>Junio</b>				<b>Julio</b>				<b>Agosto</b>				<b>Setiembre</b>			
	Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>ACTIVIDADES</b>																									
<b>Etapas Pre-Inversión</b>																									
Estudios de prefactibilidad																									
<b>Etapas de Ejecución</b>																									
Financiamiento Terreno																									
Compra de activos																									
Obras																									
Selección de personal																									
Capacitación																									
Prueba al vacío																									
Inicio de producción																									

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

### 6.1.3 Presupuesto de operación

#### 6.1.3.1 Presupuesto de ingresos

Debido a que se elaborarán cuatro productos, con precios y volúmenes de ventas diferentes; se desglosará los ingresos por tipo de producto. El detalle del presupuesto de ingresos se encuentra en el anexo 25. Las unidades corresponden a nuevos soles (S/.) y se tiene un horizonte de 6 años.

**Tabla 65.**

*Presupuesto de ingresos proyectado*

Producto	1	2	3	4	5	6
Fusilli AB	316800	355968	366648	377652	388992	400656
Fusilli C	230400	281808	290263	298975	307952	317186
Fetuccini AB	388800	378216	389563.5	401260	413295.5	425697
Fetuccini C	259200	289224	297901.5	306846	316049.5	325533
Total	1195200	1305216	1344376	1384732	1426289	1469072

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

#### 6.1.3.2 Presupuesto de egresos

El presupuesto de egresos se encuentra compuesto por cinco elementos:

- Costo de materiales directos: donde se considera las tres diferentes harinas (trigo, chí y ajonjolí), bolsas BOPP, el agregado (Nipagin sódico hidrosoluble y colorante amarillo naftol-s) y el flete de traslado de la materia prima.
- Costos de mano de obra directa: que involucran las remuneraciones de los trabajadores en el área de producción.
- Gastos administrativos: compuestos por las remuneraciones no consideradas en el punto anterior, los gastos administrativos, pago de recibos por honorarios del personal externo e implementos de seguridad.
- Costos de publicidad: descritos en el plan de marketing definido.
- Servicios: que engloban servicios directos e indirectos a la producción.

El detalle se encuentra en el anexo 27. Las unidades corresponden a nuevos soles (S/.) y se tiene un horizonte de 6 años.

**Tabla 66.***Presupuesto de egresos proyectado*

<b>Costos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Costo de MP	174239.4	181179.44	188469.54	196127.4	204171.61	212621.7
Costo de MOD	291855.2	291855.2	291855.2	291855.2	291855.2	291855.2
Gastos administrativos	308215.7	308215.7	308215.7	308215.7	308215.7	308215.7
Publicidad	13560	16440	16932	17436	17964	18503
Servicios	39445.1	40231.7	41034.0	41852.4	42687.1	43538.5
<b>Total</b>	<b>827315.4</b>	<b>837922.0</b>	<b>846506.4</b>	<b>855486.7</b>	<b>864893.6</b>	<b>874734.0</b>

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.**6.1.3.3 Estructura de financiamiento**

Se trabajará con fondos propios y financiamiento bancario. Se financiará la cantidad de S/. 75 000 nuevos soles en un plazo de 5 años, a través en la entidad bancaria Banco de crédito BCP. El monto total corresponde a la inversión inicial calculada en la tabla 63, los porcentajes determinados corresponden a la proporción que representan dentro de este.

Cabe resaltar que se buscó reducir el financiamiento bancario al mínimo, sin eliminarlo por fines prácticos; con el objetivo de evaluar los diversos escenarios y determinar la viabilidad financiera del proyecto.

**Tabla 67.***Estructura de financiamiento*

<b>Estructura</b>	<b>Monto (S/.)</b>	<b>Proporción (%)</b>
Fondos propios	921 613	92
Préstamo	75 000	8

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

El préstamo se trabajará con una tasa efectiva anual (TEA) de 14% y una tasa de costo efectivo de crédito anual (TCEA) de 15.2%, siendo la cuota mensual a pagar de S/. 1 763.43 nuevos soles y la tasa de costo efectivo de crédito mensual (TCEM) de 1.5%. Cabe resaltar que se incurrirá en 60 cuotas.

El cronograma de cuotas se detalla en el anexo 26.



#### 6.1.4 Punto de equilibrio

Debido a que se trabaja con cuatro productos con precios diferentes, para determinar el punto de equilibrio se empleará el método multiproducto. Siendo la fórmula para punto de equilibrio multiproducto (PEmu):

$$PEmu = \frac{\text{Costos Fijos}}{(CMu_1) \times \%V_1 + (CMu_2) \times \%V_2 + (CMu_3) \times \%V_3 + (CMu_4) \times \%V_4}$$

$$PEmu = \frac{326260.8}{(7.52) \times 0.2 + (5.52) \times 0.3 + (4.52) \times 0.2 + (2.52) \times 0.3}$$

$$PEmu = \frac{326260.8}{4.82} = 67688.97 \cong 67689$$

Obteniéndose de este modo, en unidades:

$$PE_1 = 67689 \times 0.2 = 13537.8 \cong 13538 \text{ unidades de Fusilli AB}$$

$$PE_2 = 67689 \times 0.3 = 20306.7 \cong 20307 \text{ unidades de Fetuccini AB}$$

$$PE_3 = 67689 \times 0.2 = 13537.8 \cong 13538 \text{ unidades de Fusilli C}$$

$$PE_4 = 67689 \times 0.3 = 20306.7 \cong 20307 \text{ unidades de Fetuccini C}$$

Y en términos monetarios:

$$PE_1 = 13538 \times 11 = S /.148918 \text{ nuevos soles}$$

$$PE_2 = 20307 \times 9 = S /.182763 \text{ nuevos soles}$$

$$PE_3 = 13538 \times 8 = S /.108304 \text{ nuevos soles}$$

$$PE_4 = 20307 \times 6 = S /.121842 \text{ nuevos soles}$$

La figura 52 muestra gráficamente el punto de equilibrio para el primer año del proyecto. Los detalles del cálculo y su comprobación se encuentran en el anexo 29.

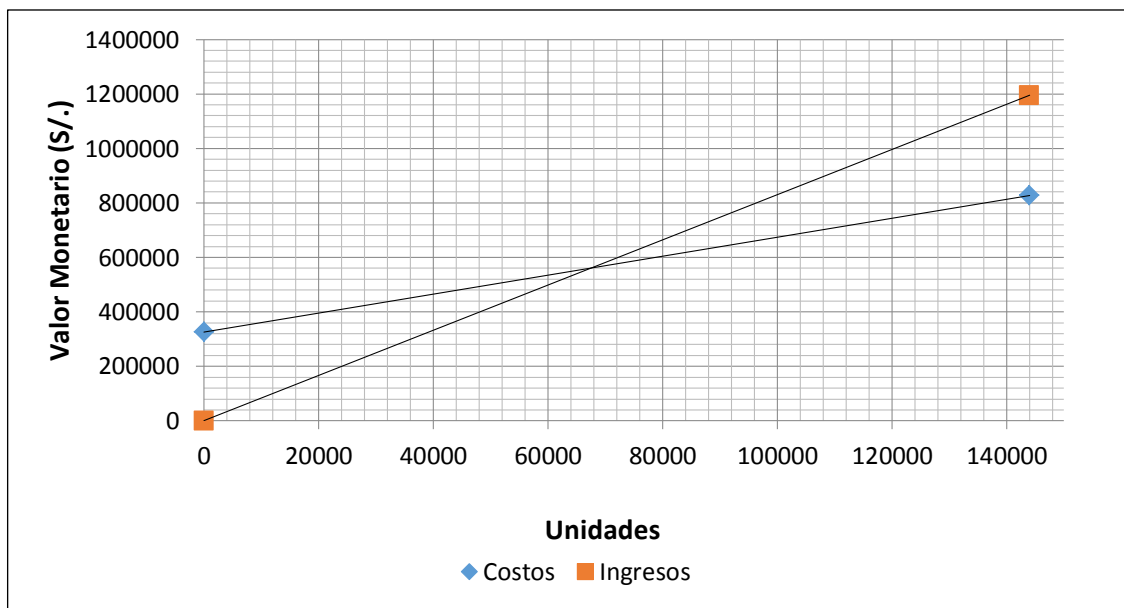


Figura 52. Punto de Equilibrio. Fuente: Elaboración propia, 2019.

## 6.2 Estados de pérdidas y ganancias

Cabe resaltar, que el Estado de resultados tiene como objetivo calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto (Baca, 2013: p.182); es por ello que no se incluye la depreciación de activos fijos ni la amortización de intangibles.

**Tabla 68.**

*Estado de resultados*

	1	2	3	4	5	6
<b>Ingresos</b>	<b>1195200</b>	<b>1305216</b>	<b>1344376</b>	<b>1384732</b>	<b>1426289</b>	<b>1469072</b>
Costo de Ventas	501055	508691	518319	525075	533859	543063
<b>Ganancia (Pérdida) Bruta</b>	<b>694145.4</b>	<b>796524.51</b>	<b>826056.5</b>	<b>859656.2</b>	<b>892429.94</b>	<b>926008.5</b>
Gastos administrativos	308215.7	308215.7	308215.7	308215.7	308215.7	308215.7
Gastos de publicidad	13560	16440	16932	17436	17964	18502.92
Gastos indirectos	28695.4	28785.1	28876.6	28970.0	29065.1	29162.2
Otros gastos	11010.54	12735.27	14700.31	16968.51	19585.38	
<b>Ganancia (Pérdida) por actividades de operación</b>	<b>332663.8</b>	<b>430348.4</b>	<b>458958.9</b>	<b>488066</b>	<b>517599.71</b>	<b>570127.7</b>
Gastos financieros	10149.6	8424.91	6459.86	4191.61	1574.11	-

<b>Resultado ante de impuesto a las ganancias</b>	<b>322514.2</b>	<b>421923.49</b>	<b>452499.1</b>	<b>483874.4</b>	<b>516025.6</b>	<b>570127.7</b>
Gasto por Impuesto a las Ganancias	95141.68	124467.43	133487.2	142743	152227.55	168187.7
<b>Ganancia (Pérdida) Neta del ejercicio</b>	<b>227372.5</b>	<b>297456.06</b>	<b>319011.9</b>	<b>341131.5</b>	<b>363798.05</b>	<b>401940</b>

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

### **6.3 Flujo de fondos**

#### **6.3.1 Flujo de fondos del proyecto**

La elaboración del flujo de fondos del proyecto, tiene como objetivo medir la rentabilidad de este; es por ello que será de vital importancia agregar información sobre los efectos tributarios de la depreciación, amortización y el cálculo del valor residual (Sapag & Sapag, 2008: p.291). El cálculo de dichos elementos se detalla en el anexo 30.

**Tabla 69.**

*Flujo de fondos del proyecto*

		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<i>Ventas (Unidades)</i>	Fusilli AB	28800	29664	30554	31471	32416	33388
	Fusilli C	28800	29664	30554	31471	32416	33388
	Fetuccini AB	43200	44496	45831	47207	48623	50082
	Fetuccini C	43200	44496	45831	47207	48623	50082
<i>Precio de Venta (\$/.)</i>	Fusilli AB	11	12	12	12	12	12
	Fusilli C	8	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
	Fetuccini AB	9	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
	Fetuccini C	6	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
<b>Ingresos (\$/.)</b>		<b>1195200</b>	<b>1305216</b>	<b>1344376</b>	<b>1384731.5</b>	<b>1426289</b>	<b>1469072</b>
<i>MP directa</i>		-174239.40	-181179.44	-188469.54	-196127.40	-204171.61	-212621.69
<i>M.O directa</i>		-316066	-316066	-316066	-316066	-316066	-316066
<i>Costos indirectos</i>		-284005	-284005	-284005	-284005	-284005	-284005
<i>Marketing</i>		-13560	-16440	-16932	-17436	-17964	-18502.92
<i>Otros costos</i>		-39445.11	-40231.69	-41034.01	-41852.37	-42687.10	-43538.52
<i>Depreciación</i>		-51668.77	-51668.77	-51668.77	-51668.77	-49966.52	-49966.52
<i>Amortización</i>		-4879.54	-4879.54	-4879.54	-4879.54	-4879.54	-
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		<b>316215.82</b>	<b>415625.20</b>	<b>446200.78</b>	<b>477576.06</b>	<b>511428.87</b>	<b>544371.44</b>
<i>Impuesto a la renta</i>	29.5%	93283.67	122609.44	131629.23	140884.94	150871.52	160589.58
<b>Utilidad después de impuestos</b>		<b>222932.16</b>	<b>293015.77</b>	<b>314571.55</b>	<b>336691.12</b>	<b>360557.35</b>	<b>383781.87</b>
<i>Depreciación</i>		51668.77	51668.77	51668.77	51668.77	49966.52	49966.52
<i>Amortización</i>		4879.54	4879.54	4879.54	4879.54	4879.54	-
<i>Inversión Activos fijos</i>	-917674.2						
<i>Inversión Activos intangibles</i>	-24397.7						
<i>Inversión capital de trabajo</i>	-4802.0						
<i>Recuperación valor residual</i>							188121.82
<b>Flujo de caja económico</b>	<b>-946873.9</b>	<b>279480.46</b>	<b>349564.08</b>	<b>371119.86</b>	<b>393239.43</b>	<b>415403.41</b>	<b>621870.21</b>

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

### 6.3.2 Flujo de fondos del inversionista

A diferencia del flujo anterior, se busca medir la rentabilidad de los recursos propios. Por lo mismo, en este flujo se incluye la amortización de la deuda e intereses; a fin de visualizar el impacto del financiamiento (Sapag & Sapag, 2008: p.297). El cronograma de pagos mes a mes, a través de los 6 años, se detalla en el anexo 26.

**Tabla 70.**

*Flujo de Caja Financiero*

		1	2	3	4	5	6
<b>Flujo de caja económico</b>	<b>-946873.892</b>	<b>279480.46</b>	<b>349564.08</b>	<b>371119.86</b>	<b>393239.43</b>	<b>415403.41</b>	<b>621870.21</b>
<i>Préstamo</i>	75000						
<i>Amortización</i>		-11010.54	-12735.27	-14,700.31	-16,968.51	-19,585.38	-
<i>Intereses</i>		-10149.6	-8424.91	-6,459.86	-4,191.61	-1,574.11	-
<i>ITF</i>		-0.96	-0.96	-0.96	-0.96	-0.96	-
<i>Ahorro fiscal</i>		3044.88	2527.473	1937.958	1257.483	472.233	-
<b>Flujo de caja financiero</b>	<b>-871873.892</b>	<b>261364.24</b>	<b>330930.41</b>	<b>351896.689</b>	<b>373335.833</b>	<b>394715.195</b>	<b>621870.213</b>

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

#### 6.4 Determinación de tasa de descuento

Tomando como base lo expuesto en la revista de la Escuela de Negocios de la Universidad de Lima ***“¿Con qué tasa se descuentan los flujos de un proyecto: COK o WACC? (Moreno, 2005)”***. La tasa a emplear será el costo del capital promedio ponderado (WACC), en lugar de sólo el costo del patrimonio (COK); pues considerando que el flujo incorpora diferentes fuentes de financiamiento, es el WACC el que integra todas las variables. Es importante recalcar, que el COK representa el costo de oportunidad del inversionista; en cambio el WACC el costo promedio de la deuda y el patrimonio.

Para la determinación del WACC se considera la fórmula propuesta en la revista empresarial ICE-FEE-UCSG, en el artículo ***“Metodología de cálculo del costo promedio ponderado de capital en el modelo del WACC (Diez, 2016: p.36)”***.

$$WACC = Ke \times \frac{E}{V} + Kd \times \frac{D}{V}$$

Dónde:

- Ke = Coste de los fondos propios (COK)
- Kd = Coste de la deuda financiera (después de impuestos)
- D = Deuda financiera
- E = Fondos propios
- V = D + E = Deuda financiera + Fondos propios

Es así, que el coste de la deuda financiera se define como:

$$Kd = i \times (1 - t)$$

Dónde “i” representa el interés de la deuda, correspondiente a la tasa efectiva del préstamo. Y “t” el impuesto a las sociedades, que en el Perú es de 30%; obteniendo un coste de la deuda de 9.80% como se muestra en la tabla 71.

**Tabla 71.**

*Variables Coste de la Deuda Financiera*

Variable	Valor
i	14%
t	30%
Kd	9.80%

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

De igual modo, debemos calcular el coste de los fondos propios, cuya fórmula de acuerdo a la metodología CAPM es:

$$Ke = Rf + \beta \times (Rm - Rf) + Rpaís$$

Dónde:

- $Rf$  = Tasa libre de riesgo
- $\beta$  = Beta (riesgo sistémico)
- $Rm$  = Rendimiento del mercado
- $Rm - Rf$  = Premio por riesgo
- $Rpaís$  = Riesgo país

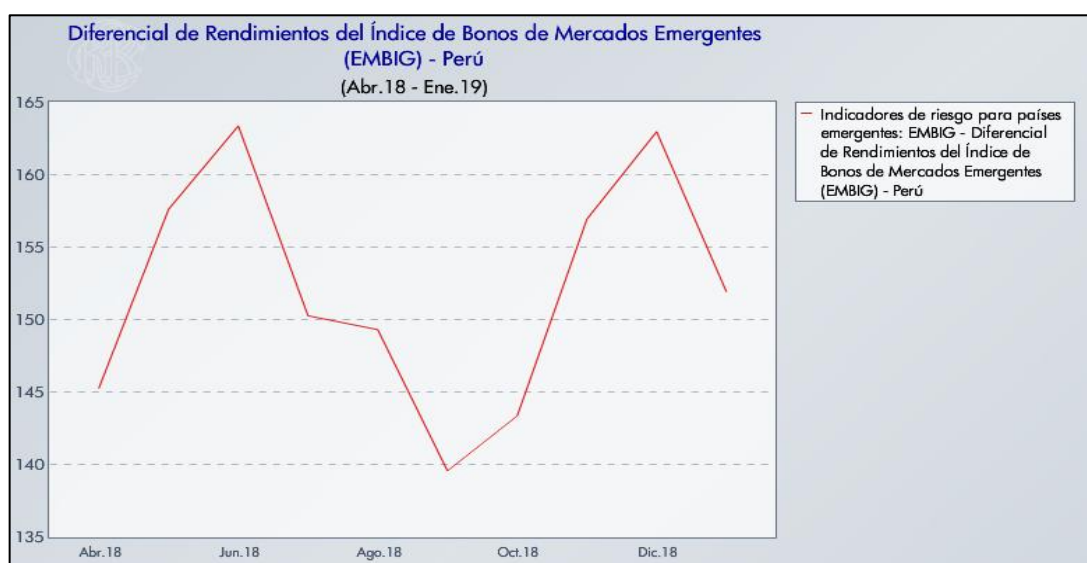
La tasa libre de riesgo hace referencia, comúnmente, a los bonos del tesoro de los Estados Unidos (Dávila, 2010: p.157). La figura 53 muestra el rendimiento de los bonos del tesoro americano a 10 años, definiéndose como 2.756% a la actualidad.



**Figura 53.** Rendimiento de Bonos del Tesoro Americano a 10 años. Fuente: Tomada de “Bonos del tesoro de Estados Unidos a 10 años”, por Expansión/DatosMacro.com, 2019.

El rendimiento del mercado se evalúa, de acuerdo a la rentabilidad del sector consumo; que a la actualidad corresponde a 9.76% (Bolsa de Valores de Lima, 2019).

El riesgo país es determinado por el Índice de Bonos de Mercados Emergentes (EMBIG), calculado por el Banco Central de Reserva del Perú. Con el objetivo de tomar una data histórica, se consideró el Diferencial de Rendimientos del EMBIG – Perú; cuya última data de 152 corresponde a Enero de 2019. Las figuras 54 y 55 muestran el rendimiento en los últimos 10 meses y años, respectivamente.



*Figura 54.* Diferencial de Rendimientos del EMBIG-Perú. Fuente: Tomada de “Diferencial de Rendimientos del Índice de bonos de mercados emergentes (EMBIG) - Perú”, por BCRPData, 2019.



*Figura 55.* Diferencial de Rendimientos del EMBIG-Perú a 10 años. Fuente: Tomada de “Diferencial de Rendimientos del Índice de bonos de mercados emergentes (EMBIG) - Perú”, por BCRPData, 2019.

Por último, el cálculo del riesgo sistémico se apoyará en los cálculos de beta para mercados emergentes en el sector de alimentos, determinado como 0.90 (Damodarán, 2019).



La tabla 72 muestra el valor de las variables que intervienen en el cálculo de COK y su resultado.

**Tabla 72.**  
*Detalles cálculo COK*

Variable	Valor
Rf	2.759%
Rm	9.76%
(Rm-Rf)	7.001%
Rpaís	1.52%
B	0.90
<b>Ke</b>	<b>10.58%</b>

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

De igual forma, la tabla 73 describe las variables que intervienen en la tasa de descuento a emplear; obteniéndose un WACC de 10.518%.

**Tabla 73.**  
*Detalles Cálculo WACC*

Variable	Valor
D	75000
P	871873.89
V	996873.89
Kd	9.80%
Ke	10.518%
<b>WACC</b>	<b>10.521%</b>

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

## 6.5 Criterios de evaluación

### 6.5.1 VAN, TIR, COK y WACC

Las tasas COK y WACC fueron detalladas en el punto anterior, resultando 10.58% y 10.518% respectivamente. Por lo que se procederá a detallar el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

La obtención del Valor Actual Neto (VAN), producto de la diferencia de ingresos y egresos en moneda actual, resulta vital; pues un proyecto es rentable si su valor es igual o superior a cero (Sapag & Sapag, 2008: p.321). De igual modo, la Tasa Interna de

Retorno (TIR), aquella por la cual el VAN resulta cero; debe ser superior que la tasa de descuento empleada (WACC), para así hacer al proyecto económicamente viable (Baca, 2013: p.209).

Los indicadores obtenidos del flujo de caja económico, se muestran en la tabla 74; evidenciando que el proyecto es viable pues el VANE es superior a cero y la TIRE supera en nueve veces el valor de la tasa de descuento.

**Tabla 74.**

*Indicadores del Flujo de Caja Económico*

<b>Indicadores del Flujo de Caja Económico</b>	
<i>VANE</i>	S/. 723 926.25
<i>TIRE</i>	31.0%

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

A su vez, producto del flujo de caja financiero se obtuvo un VANF positivo y una TIRF superior a la tasa de descuento, como se muestra en la tabla 75.

**Tabla 75.**

*Indicadores del Flujo de Caja Financiero*

<b>Indicadores del Flujo de Caja Financiero</b>	
<i>VANF</i>	S/. 727 149.29
<i>TIRF</i>	25.6%

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

### **6.5.2 Periodo de Recuperación (PRI)**

A través de este método se busca cuantificar los años requeridos para recuperar la inversión inicial (Sapag & Sapag, 2008: p.330). La tabla 76 detalla el flujo actualizado acumulado, donde se evidencia que finalizado el segundo año la inversión inicial se recuperó por completo. Siendo precisos, el PRI representa 3.87-periodos.

**Tabla 76.***Detalle Cálculo PRI*

<b>Año</b>	<b>Flujo de caja (S/.)</b>	<b>Flujo Actualizado (S/.)</b>	<b>Flujo acumulado (S/.)</b>
1	279 480.46	252 882.02	252 882.02
2	349 564.08	286 193.51	539 075.52
3	371 119.51	274 924.64	814 000.16
4	393 239.43	263 586.41	1 077 586.57
5	415 403.41	251 943.12	-
6	621 870.21	341 270.45	-

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

### 6.5.3 Apalancamiento

Para medir el grado de apalancamiento total, es necesario calcular el grado de apalancamiento operativo (GAO) y financiero (GAF); es por ello que se tomará como referencia la metodología propuesta en el artículo científico ***“El estudio de apalancamiento como metodología de análisis de la gestión en la empresa (Buenaventura, 2002)”***.

El grado de apalancamiento operativo evidencia el porcentaje de variación de utilidad operativa por porcentaje de variación del volumen de operaciones, y representa la oportunidad de convertir el nivel de operaciones en utilidad operativa (pp.9-14). Donde su expresión matemática se define como:

$$GAO = \frac{\text{Margen de Contribución}}{\text{Margen de Contribución} - \text{Costos Fijos}}$$

Aclarando que los datos a emplear son en valor monetario (S/.) y que el margen de contribución total corresponde a la Ganancia Bruta en el Estado de resultados. La tabla 77 describe los valores que tomaron las variables y el valor final del GAO de 1.9.

**Tabla 77.***Detalle Cálculo GAO*

<b>Variable</b>	<b>Valor (S/.)</b>
Margen de Contribución	694 145
Costos Fijos	326 260.8
GAO	1.9

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Por su parte, el grado de apalancamiento financiero (GAF) representa el porcentaje de variación de la utilidad neta por variación en el porcentaje de la utilidad operativa; que evidencia la oportunidad para generar utilidades, incrementando el nivel de financiamiento (pp.15-19).

$$GAF = \frac{\text{Utilidad operativa}}{\text{Utilidad antes de impuestos}}$$

Cabe mencionar, que la utilidad operativa corresponde a la Ganancia por actividades de operación en nuestro Estado de Resultados. La tabla 78 muestra el detalle del valor de las variables y un GAF de 1.03.

**Tabla 78.**  
*Detalle Cálculo GAF*

Variable	Valor (S/.)
Utilidad operativa	332 664
Utilidad antes de impuestos	322 514
GAF	1.03

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Por último, para obtener el grado de apalancamiento total (GAT), es necesario multiplicar ambos grados de apalancamiento. Obteniendo de esta forma, un GAT de 1.957; que representa la oportunidad de convertir el volumen de producción en utilidad neta.

#### **6.5.4 Análisis de sensibilidad**

Para determinar la sensibilidad del proyecto, se analizará la variación de dos variables críticas: la demanda y el costo de materia prima; cada una en tres escenarios. A fin de identificar su máxima variación en un proyecto viable (Moreno, 2005).

En relación a la variación de la demanda, se tomaron en cuenta las consideraciones descritas en la tabla 79.

**Tabla 79.***Consideraciones Variación de la Demanda*

Escenario	Consideración
Pesimista	Disminución de un 20% de la demanda
Moderado	Se mantiene la demanda actual
Optimista	Incremento de un 20% de la demanda

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

De acuerdo a las consideraciones anteriormente descritas, se elaboraron nuevos flujos de caja detallados en el anexo 32A. A partir de los cuales, se obtuvieron los indicadores económicos y financieros que se muestran en la tabla 80; demostrando de este modo, que aún el proyecto se mantiene viable en condiciones poco favorecedoras.

**Tabla 80.***Indicadores Variación de Demanda*

	Escenario Pesimista	Escenario Moderado	Escenario Optimista
<b>VANE</b>	S/. 44 705.55	S/. 723 926.25	S/. 1 403 130.95
<b>TIRE</b>	11.8%	31%	49.2%
<b>VANF</b>	S/. 47 928.59	S/. 727 149.29	S/. 1 406 353.99
<b>TIRF</b>	3.1%	25.6%	46.7%

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Con relación a la segunda variable a tratar, se tomaron en cuenta las consideraciones descritas en la tabla 81.

**Tabla 81.***Consideraciones Variación del Costo de Materias Primas*

Escenario	Consideración
Pesimista	Aumento de 10% en el costo de materias prima
Moderado	Se mantiene el costo actual
Optimista	Disminución de 10% en el costo de materias primas

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Al igual que con la anterior variable, se elaboraron nuevos flujos de caja detallados en el anexo 32B; a partir de los cuales se calcularon nuevos indicadores descritos en la tabla 82. Demostrando nuevamente, que aún en circunstancias desfavorables, el proyecto se mantiene viable.

**Tabla 82.**

*Indicadores Variación del Costo de MP*

	<b>Escenario Pesimista</b>	<b>Escenario Moderado</b>	<b>Escenario Optimista</b>
<b>VANE</b>	S/. 677 174.29	S/. 723 926.25	S/. 770 378.21
<b>TIRE</b>	29.7%	31%	32.2%
<b>VANF</b>	S/. 680 397.33	S/. 727 149.29	S/. 773 901.25
<b>TIRF</b>	24.1%	25.6%	27.1%

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

## **CAPÍTULO VII: ESTUDIO AMBIENTAL Y LEGAL**

### **7.1 Objetivos**

- Caracterizar el medio ambiente con el cual se interactúa.
- Identificar y evaluar los posibles impactos ambientales que el proyecto pueda generar.
- Determinar un plan de manejo ambiental acorde a la situación identificada.

### **7.2 Base legal y normativa**

- Política Nacional del Ambiente
- Ley General del Ambiente N 28611
- Decreto legislativo N 1278 Ley de gestión integral de residuos solidos
- Decreto Supremo N 021 2009 VIVIENDA Regula mediante VMA las descargas de aguas residuales no domesticas en el sistema de alcantarillado sanitario.
- Resolución Ministerial N 052-2012-MINAM “Concordancia entre el Sistema Nacional de Evaluación de impacto ambiental (SEIA) y el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)”.

### **7.3 Metodología**

La metodología que se empleó para el presente estudio ambiental es la Matriz de Evaluación Rápida de Impactos Ambientales (RIAM). Esta metodología tiene un enfoque sistemático que usa datos cualitativos, que también pueden ser expresados de manera semi cuantitativa.

Si bien existen una variedad de metodologías, como las que se mencionan líneas abajo. Esta metodología resulta ideal pues garantiza una evaluación rápida, segura y objetiva del impacto ambiental; principalmente debido a que sus componentes funcionan de manera integral (Cuentas, 2008: p.24). Asimismo, debido a que el proyecto no es de gran envergadura, no se requiere un análisis más detallado.

- Matriz de Leopold: Metodología de tipo cualitativo que emplea una matriz de causa efecto, obteniendo estimaciones netamente subjetivas a través de la consideración de impactos y su importancia y magnitud (Dellavedova, 2011: pp.13-14). Su principal ventaja es que permite una fácil representación visual, siendo su carácter subjetivo la desventaja del método.

- Método Battelle Columbus: Permite evaluación de los impactos ambientales mediante indicadores de impacto (Coria, 2008: pp.133-134). Al igual que la metodología anterior, su desventaja representa su carácter subjetivo.
- Juicio de expertos: Se basa en la opción profesional de expertos a fin de lograr una interpretación de resultados más certera.
- Criterios Relevantes Integrados: Conocida también como metodología CRI, define un valor numérico por cada impacto y pondera su evaluación a través de indicadores. Su principal problema radica en que presenta resultados descriptivos, pues no incluye medidas de control ni permite un análisis de un escenario sin proyecto en marcha (Neuberger, 2001: pp.82-86).
- Método de Valoración del Banco Mundial: Propone una metodología basada en el impacto a través de un enfoque participativo, recogiendo una serie de pasos como el tamizado, alcance, identificación y evaluación, mitigación y monitoreo (Ahmed & Sánchez-Triana, 2009: pp.4-6). Al ser una metodología participativa integral, su aplicación es para proyectos a gran escala.
- Método de Vicente Conesa Fernández Vitora: Metodología que combina el método de la Matriz de Leopold y Battelle Columbus. Por lo que después de realizar una matriz de causa efecto, se deriva una matriz de impactos sintética ponderada; de emplea para su elaboración una ecuación propuesta por el autor en la que intervienen 11 variables (Toro, Martínez & Martelo, 2016: pp.10-15). Si bien subsanada deficiencias de las metodologías anteriores, su principal desventaja radica en que la matriz obtenida no es estandarizada y presenta dificultades para su normalización.

El RIAM trabaja con cuatro componentes ambientales, donde cada uno está conformado por una serie de subcomponentes; la tabla 83 detalla lo anteriormente descrito.



**Tabla 83.**  
*Componentes del Ambiente RIAM*

Componente	Subcomponente
<i>Físico Químico FC</i>	Relieve
	Calidad de Aire
	Suelo
	Ruidos y vibraciones
	Agua superficial
	Agua subterráneas
<i>Biológico Ecológico BE</i>	Flora y vegetación
	Fauna
	Vida acuática
<i>Socio Cultural SC</i>	Existencia de restos arqueológicos
	Exposición a mayor tráfico vehicular
	Percepción sobre el uso de agua
	Percepción sobre cambios en la calidad de la tierra
	Expectativa de empleo
<i>Económico Operativo EO</i>	Generación de empleo local
	Dinamización de la economía local
	Cambios en actividades productivas de la población

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

La metodología emplea dos grupos de criterios para la evaluación de impactos ambientales que compara cinco componentes. El primer grupo, denominado grupo A, designa la importancia de la condición del impacto; por su parte, el grupo B designa la importancia de la situación del impacto.

**Tabla 84.**  
*Grupos de criterios para la evaluación de impactos ambientales*

Grupo	Criterio	Medición
A1	Condición de importancia	4 = Importante a Nivel Nacional/ Internacional 3 = Importante a Nivel Regional/Nacional 2 = Importante en las áreas cercanas 1 = Importante a nivel local 0 = Sin importancia
A2	Magnitud de cambio/alteraciones	3 = Beneficios positivos mayores 2 = Mejoras significativas en estatus quo 1 = Mejoras en status quo

		0 = Sin cambios -1 = Cambios negativos en el estatus quo -2 = Cambios negativos significantes -3 = Cambios negativos significativos
B1	Permanencia	1 = Sin cambios/ No aplicable 2 = Temporal 3 = Permanente
B2	Reversibilidad	1 = Sin cambios/ No aplicable 2 = Reversible 3 = Irreversible
B3	Efectos acumulativos y sinergia	1 = Sin cambios/ No aplicable 2 = No acumulativos/ Simple 3 = Acumulativos/ Sinergia

*Fuente:* Adaptada de “Evaluación cualitativa del impacto ambiental generado por la actividad minera en La Rinconada Puno”, por Cuentas Alvarado, 2008.

## 7.4 Caracterización del ambiente

### 7.4.1 Componente Físico Químico

#### Ubicación y Metrología

El organismo de evaluación y fiscalización ambiental, en su informe ***“Evaluación Ambiental en el ámbito del Parque Industrial de Río Seco, provincia y departamento de Arequipa” (OEFA, 2017)***, define la ubicación del lugar en zonas aledañas a la Quebrada Añashuayco y el Río Chili, exactamente al noreste del centro de la ciudad. Colindando con terrenos agrícolas, el pueblo joven peruarbo y la zona industrial (p.19).

A nivel distrital, se ubica dentro del distrito de Cerro Colorado; específicamente en su zona central. Conformada por el pueblo tradicional de Zamácola, Víctor Andrés Belaunde y la zona agrícola de la irrigación Zamácola. Por lo mismo, de acuerdo al ***“Plan Urbano Distrital de Cerro Colorado 2011-2021 (Municipalidad de Cerro Colorado, 2009)”***, su clima es entre cálido y templado. Generalmente se mantiene seco durante todo el año, debido a las pocas lluvias que soporta la zona; a excepción de la temporada húmeda, que registra una media de 20.48 mm y genera erosión. Habiéndose disminuido en un 6% en los últimos años (pp. 22-23).

Las corrientes de aire son condicionadas por la topografía que rodea la ciudad, fluctuando entre los 1.5 m/s y 2.5 m/s; su ocurrencia es más frecuente durante las primeras horas de la mañana y la tarde (pp.68-69).

### Calidad del Aire

De acuerdo al Ministerio del Ambiente, en ***“Informe de la Calidad del aire 2013-2014”*** los principales contaminantes del aire son el monóxido de carbono CO, dióxido de nitrógeno NO<sub>2</sub>, dióxido de azufre SO<sub>2</sub>, ozono O<sub>3</sub> y material particulado. Siendo la fuente más influyente, en el caso de Arequipa, las ladrilleras, cementeras y el parque automotor (2016: pp. 16-22).

Es por ello, que en cuanto a la calidad del aire, la zona no presenta altas concentraciones de monóxido de carbono; sin embargo debido al relieve, las emisiones del centro de la ciudad llegan en menor magnitud al distrito. Siendo estas generadas principalmente por la quema de desechos, provenientes de la agricultura o la industria artesanal; especialmente esta última por la explotación no adecuada en las canteras de sillar (Municipalidad de Cerro Colorado, 2009: pp. 70-71).

### Suelos

Según lo mencionado por la OEFA, la quebrada de Añashuayco forma parte de la planicie aluvial y eluvial andina, determinada por profundos taludes verticales y que desemboca directamente en el río Chili; formando diversas llanuras y depresiones (2017: pp. 21-23).

Adicionalmente, la Municipalidad de Cerro Colorado refiere que dentro del distrito, en especial en los alrededores a la zona del Parque Industrial; se cuenta con diversos terrenos dedicados exclusivamente a la agricultura. Sin embargo, en muchos casos, esta no se encuentra muy tecnificada por lo que no se produce un correcto aprovechamiento; que a largo plazo puede generar erosión en los suelos (2009: pp. 77-78).

Pero, el principal problema con respecto al suelo es la presencia desordenada de botaderos (p. 103).

### Ruidos y Vibraciones

Por lo general, en las ciudades, existen muchos factores que propician la contaminación sonora; debido a que los ruidos forman parte de las distintas actividades que realizan las sociedades en el día a día. Y que si no se controla, se convierte en un problema que genera daños en la calidad de vida de las personas.

Resulta contraproducente, decir es generado por el propio individuo; sin embargo es definido de esta manera por el autor de la tesis de Doctorado ***“Mapa de Ruidos del Distrito de Cercado de Arequipa, Locales de la Universidad Nacional de San Agustín (Colque, 2017)”***, donde se indica que la principal causa es la falta de cultura de las personas y el respeto hacia sus pares (p.5).

En Arequipa, especialmente en la zona cercana al Parque Industrial Río Seco, los principales motivos por contaminación de este tipo se deben al parque automotor, las actividades del Aeropuerto Rodríguez Ballón y del ferrocarril. Siendo estas dos últimas, las que presentan mayor incremento por el auge económico/comercial (Municipalidad de Cerro Colorado, 2009: pp. 71-73).

### Agua

De acuerdo al informe de la OEFA, las aguas superficiales son conformadas por las precipitaciones durante la temporada húmeda de noviembre a marzo. Por su parte, las aguas subterráneas forman un acuífero superficial que actúa como sustrato impermeable. El distrito presenta además, un total de 20 manantiales, formados por las napas freáticas del volcán Chachani y las irrigaciones del área de Zamácola y el Cural; estas formaciones hidrológicas, son consideradas como áreas de recreación y esparcimiento (2017: pp 21-23).

La contaminación del agua, se asocia a diferentes causas; sin embargo, la OEFA (pp.35-38) identificó los principales afluentes en la zona, detallados a continuación:

- Sólidos suspendidos
- Cromo
- Cloruro de amonio
- Cloruro de bario
- Sulfato de cobre

- Sulfato ferroso
- Formaldehido
- Metilamina

#### **7.4.2 Componente Biológico Ecológico**

Como ya se mencionó anteriormente, la zona no registra muchas precipitaciones, por lo que no tiene muchas áreas verdes; a excepción de las agrícolas, donde suele plantarse maíz, papa, cebolla y ajo. A pesar de ello, presenta molles y eucaliptos a los lados de ciertas avenidas.

La fauna más representativa se encuentra relacionada a la actividad ganadera y avícola; por lo que se reduce a aves de corral, porcinos, vacunos, ovinos y camélidos (Municipalidad de Cerro Colorado, 2009: pp. 89-90).

#### **7.4.3 Componente Socio Cultural**

De acuerdo al *“Plan Urbano Distrital 2011-2021”* de la Municipalidad de Cerro Colorado, el distrito evidencia presencia de restos arqueológicos de la época precolombina cerca de la zona Pachacutec Viejo; sin embargo, estos son escasos y se remontan hasta 5000 A.C. Además, resaltan las canteras de sillar, que representan parte de la identidad de la ciudad y son eje del turismo en la zona (p. 95).

A su vez, posee un sistema vial compuesto por dos redes; la de articulación nacional y urbana. Presentando de esta manera, gran exposición al tráfico vehicular; pues vehículos de carga pesada y liviana transitan por la vía Interoceánica. Sumado a ello, cuenta con la vía del ferrocarril que conecta la costa y sierra. Todo lo anterior mencionado, ha generado un crecimiento poblacional desordenado (pp. 93-95).

Por lo mismo, la expectativa de empleo en zonas periféricas es muy baja, debido a que se encuentran en situación de pobreza. Sin embargo, se tiene planeado un mejoramiento de la organización de los centros poblados; que incluye la construcción de vías y saneamiento de los servicios básicos (p.55).

#### **7.4.4 Componente Económico**

Dentro del Parque Industrial, son las curtiembres, las que conforman la mayor parte de actividades que se realizan en la zona; seguidas por fábricas de cola industrial y almacenes en general (OEFA, 2017: pp.20-21).

En relación al tema agrícola, la Municipalidad de Cerro Colorado refiere que las diversas asociaciones vienen trabajando proyectos para optimizar los métodos anteriormente empleados; a fin de hacer un mejor uso del recurso hídrico y ampliar las áreas dedicadas a esta actividad (2009: pp. 78).

Debido a que en los últimos años se ha potenciado la actividad industrial y artesanal en la zona, apoyado principalmente por la población y el gobierno distrital y municipal, el distrito presenta un motor importante para la generación de empleo y dinamización de la economía. Siendo uno de estos motores, la operatividad de la Vía Interoceánica (pp. 94).

Sin embargo, la ausencia de ordenamiento urbano ha generado congestión en vías cercanas e inseguridad vial; problemas que deben de ser atendidos a la brevedad.

### **7.5 Identificación y evaluación de impactos**

#### **7.5.1 Identificación de impactos**

De acuerdo al documento elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo conjunto al Centro de Estudios para el Desarrollo ***“Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental (Espinoza, 2001: p.25)”***, un impacto ambiental se define como una alteración “significativa” positiva o negativa en el ambiente, generando pérdida o deterioro de un componente ambiental. La tabla 85 describe los subprocesos que involucra cada macro proceso.

**Tabla 85.***Procesos y sub procesos*

<b>Proceso</b>	<b>Sub procesos / Actividades</b>
<i>Actividades Productivas</i>	Recepción de materia prima e insumos
	Extracción de Materia prima
	Tamizado y Pesado
	Incorporación de aditivos
	Mezclado y Amasado
	Pre secado y Secado
	Enfriamiento
<i>Actividades de Mantenimiento</i>	Empaquetado
	Mantenimiento y calibración de Equipos
<i>Actividades de Control de Calidad</i>	Cambio de Repuestos
	Muestro y Análisis Organolépticos
<i>Actividades Administrativas</i>	Que involucren a las Jefaturas, Supervisión y Analistas
<i>Enfermería</i>	Revisiones y Chequeos
	Curaciones
<i>Actividades de Distribución</i>	Operación de vehículos (Empleo de combustible)
	Relaciones estratégicas

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

Cabe aclarar, que las actividades de mantenimiento refieren las realizadas como apoyo al proceso productivo, las de control de calidad se enfocan en garantizar la inocuidad y condiciones óptimas, las administrativas a todo aquello que se realiza en las oficinas, y las de distribución y enfermería a lo propio. La tabla 87 muestra los aspectos e impactos ambientales identificados para cada proceso.

**Tabla 86.***Aspectos e Impactos Ambientales por Proceso*

<b>Proceso</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
<i>Actividades productivas</i>	Consumo de energía	Agotamiento de recursos
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos
	Consumo de materia prima	Agotamiento de recursos
	Consumo de insumos	Agotamiento de recursos
	Generación de material particulado	Contaminación del aire/ Afectación a la comunidad
	Generación de residuos sólidos	Incorporación al ciclo de residuos sólidos/ Contaminación visual
	Generación de ruido ocupacional	Contaminación sonora/ Afectación a la comunidad
	Vertido de aguas sanitarias a red municipal	Incorporación a red de aguas sanitarias/ Contaminación del suelo
<i>Actividades de Mantenimiento</i>	Consumo de energía	Agotamiento de recursos
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos
	Consumo de insumos	Agotamiento de recursos
	Derrame de agua/combustible/aceite	Contaminación del suelo
	Generación de ruido ocupacional	Contaminación sonora/ Afectación a la comunidad
	Generación de material particulado	Contaminación del aire/ Afectación a la comunidad
<i>Actividades de Control de calidad</i>	Consumo de energía	Agotamiento de recursos
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos
	Consumo de insumos	Agotamiento de recursos
	Generación de residuos no peligrosos	Incorporación al ciclo de residuos sólidos
	Vertido de aguas sanitarias a red municipal	Incorporación a red de aguas sanitarias/ Contaminación del suelo
<i>Actividades Administrativas</i>	Consumo de energía	Agotamiento de recursos
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos



	Consumo de insumos	Agotamiento de recursos
	Generación de residuos sólidos	Incorporación al ciclo de residuos sólidos/ Contaminación visual
	Vertido de aguas sanitarias a red municipal	Incorporación a red de aguas sanitarias/ Contaminación del suelo
<i>Enfermería</i>	Consumo de energía	Agotamiento de recursos
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos
	Consumo de insumos	Agotamiento de recursos
	Vertido de aguas sanitarias a red municipal	Incorporación a red de aguas sanitarias/ Contaminación del suelo
	Generación de residuos biosanitarios	Incorporación al ciclo de residuos/ Contaminación visual
<i>Actividades de Distribución</i>	Consumo de energía	Agotamiento de recursos
	Consumo de insumos	Agotamiento de recursos
	Consumo de combustible	Agotamiento de recursos no renovables
	Generación de material particulado	Contaminación del aire/ Afectación a la comunidad
	Generación de emisiones atmosféricas	Contaminación del aire/ Afectación a la comunidad
	Alteración del suelo	Contaminación del suelo/ Compactación

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

### 7.5.2 Evaluación de impactos

Para la evaluación de impactos ambientales se empleó la matriz RIAM, detallada en el anexo 32.

Es preciso mencionar, que los efluentes y tipo de residuos que se consideraron dentro del proceso para su posterior mitigación son los detallados en la tabla 87.

**Tabla 87.**  
*Efluentes y residuos*

<b>Efluente/ Residuo</b>	<b>Etapas</b>	<b>Origen</b>	<b>Descripción</b>
<i>Efluente líquido</i>	Actividades Productivas	Industrial	Alimentario
	Actividades Administrativas	Sanitario y doméstico	Aguas residuales de baño
	Actividades de Mantenimiento	Industrial	Aceites y/o agentes químicos
	Actividades de Control de Calidad	Sanitario e industrial	Aguas residuales de baño y agentes químicos
	Enfermería	Sanitario y doméstico	Aguas residuales de baño y agentes químicos
<i>Residuo sólido</i>	Actividades Productivas	Industrial	Desechos de producción
	Actividades Administrativas	Insumo	Papel impreso, periódico, revistas
	Actividades de Mantenimiento	Industrial	Desechos de repuestos/ piezas
	Actividades de Mantenimiento	Insumo	Papel impreso
	Actividades de Control de Calidad	Insumo	Papel impreso
	Enfermería	Biosanitario	Torundas, paletas, algodón, jeringas, vendas

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

La figura 56, muestra el detalle de los componentes ambientales evaluados y el orden.

COMPONENTES AMBIENTALES																
FISICO					BIOLOGICO			SOCIO CULTURAL				ECONOMICO				
Relieve	Calidad de aire	Suelo	Ruidos y vibraciones	Agua superficial	Agua subterránea	Flora y vegetación	Fauna	Vida Acuática	Existencia de restos arqueológicos	Exposición a mayor tráfico vehicular	Percepción sobre el uso del agua	Percepción sobre cambios en la calidad de la tierra	Expectativas de empleo	Generación de empleo local	dinamización de la economía local	Cambios en actividades productivas de la población

Figura 56. Componentes evaluados Matriz RIAM. Fuente: Elaboración propia, 2019.

A partir de los componentes evaluados, se determinaron los promedios descritos en la figura 57. Donde se evidencia que no se produce impacto de ningún tipo sobre el componente biológico. Por otra parte, en el componente económico, se produce un impacto positivo; sustentado principalmente en la dinamización de la economía local y por ende en la generación de empleo.

PROMEDIO POR ASPECTO AMBIENTAL	-14	-126	-41	-178	-85	-39	0	0	0	0	-84	-33	-54	8	50	18	12
	-80.5						0.0			-32.6				26.7			

Figura 57. Promedios por Componente Ambiental. Fuente: Elaboración propia, 2019.

Sin embargo, en los componentes físico químico y socio cultural, el impacto resulta negativo; es por ello que las medidas que se proponen en el Plan de Manejo Ambiental, apuntan a mitigar la problemática.

## 7.6 Plan de Manejo Ambiental

Con el objetivo de articular un adecuado Plan de Manejo Ambiental, se determinaron medidas para cada impacto ambiental identificado en cada proceso.

**Tabla 88.**  
*Medidas a Adoptar*

<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Prevención y/o Mitigación</b>	<b>Etapas</b>
<i>Consumo de energía</i>	Agotamiento de recursos	-Implementar política de uso racional de energía. -Plan de concientización de uso de recursos, que incluya empleo de carteles en lugares representativos que recuerden las políticas establecidas.	-Actividades Productivas -Actividades de Mantenimiento -Actividades Administrativas -Actividades de Control de Calidad -Enfermería -Actividades de Distribución
<i>Consumo de agua</i>	Agotamiento de recursos	-Implementar política de uso racional de agua. -Agua empleada en el proceso productivo será empleada para regar áreas verdes. -Programar mantenimiento a áreas verdes.	-Actividades Productivas -Actividades de Mantenimiento -Actividades Administrativas -Actividades de Control de Calidad -Enfermería
<i>Consumo de materia prima</i>	Agotamiento de recursos	-Implementar política de uso racional de recursos.	-Actividades Productivas
<i>Consumo de insumos</i>	Agotamiento de recursos	-Gestión de programa de reciclaje, que involucre recolección y disposición de residuos.	-Actividades Productivas -Actividades de Mantenimiento -Actividades Administrativas -Actividades de Control de Calidad -Enfermería -Actividades de Distribución
<i>Generación de</i>	Contaminación	-Mantener buenas prácticas de manufactura que eviten	-Actividades Productivas

<i>material particulado</i>	del aire/ Afectación a la comunidad	contaminación del producto y levantamiento de material particulado (harina). -Empleo de adecuadas guardas de protección y EPP's, que reduzcan generación de material particulado. -Fijación de límites de velocidad en camiones que ingresan para evitar levantar material particulado (polvo).	-Actividades de Mantenimiento -Actividades de Distribución
<i>Generación de residuos sólidos</i>	Incorporación al ciclo de residuos sólidos/ Contaminación visual	-Gestión de programa de reciclaje, que involucre recolección y disposición de residuos. -Tener contenedores de residuos adecuadamente identificados.	-Actividades Productivas -Actividades Administrativas
<i>Generación de ruido ocupacional</i>	Contaminación sonora/ Afectación a la comunidad	-Gestión de mantenimiento preventivo y calibración de equipos que mantengan el ruido y vibraciones en el menor grado posible. -Fomentar orden y limpieza en las oficinas y ambientes de trabajo.	-Actividades Productivas -Actividades de Mantenimiento
<i>Vertido de aguas sanitarias a red municipal</i>	Incorporación a red de aguas sanitarias/ Contaminación del suelo	-Implementar política de uso racional de agua.	-Actividades Productivas -Actividades Administrativas -Actividades de Control de Calidad -Enfermería
<i>Derrame de agua/combustible/ aceite</i>	Contaminación del suelo	-Implementar política para residuos que contengan aceite. -Tener depósitos especiales para recolección de aceite.	-Actividades de Mantenimiento

<i>Generación de residuos biosanitarios</i>	Incorporación al ciclo de residuos/ Contaminación visual	-Implementar ruta segura de residuos biosanitarios.	-Enfermería
<i>Generación de emisiones atmosféricas</i>	Contaminación del aire/ Afectación a la comunidad	-Tener en planilla por lo menos 10% de personal que forme parte de la zona de influencia/alrededores. -Dar seguimiento a revisiones técnicas de camiones que ingresan a la planta.	-Actividades de Distribución
<i>Alteración del suelo</i>	Contaminación del suelo/ Compactación	-Asegurarse que camiones tengan una dosificación adecuada de carga en sus ejes.	-Actividades de Distribución

*Nota:* Elaboración propia, 2019.

## CONCLUSIONES

- La oferta de pastas alimenticias con harinas no convencionales corresponde a 14 942 toneladas, donde la demanda de pastas alimenticias que responde a la tendencia de consumo es de 2 598 605 toneladas; existiendo de esta manera, una demanda insatisfecha de 2 583 663 toneladas para tan sólo el 2019. Cabe resaltar, que la oferta se determinó en base al consumo promedio de pastas de la población arequipeña que forma parte del SSE AB y C, y que responde a la tendencia de consumo de productos más saludables.
- La estrategia para la determinación del tamaño óptimo del proyecto busca trabajar con un 20% de capacidad ociosa, para poder incrementar la producción escalonadamente en función de la demanda. Por lo mismo, se determinó una producción de 90 toneladas anuales con toda su capacidad instalada y 72 toneladas anuales con capacidad ociosa; así mismo, representan 7.5 toneladas mensuales, 1.9 semanales, 0.31 toneladas diarias y 0.039 toneladas por hora. Correspondiendo a 180 000 paquetes anuales con toda su capacidad de producción.
- La localización del proyecto es en el complejo industrial de Río Seco, debido a que presenta mejores condiciones frente a las otras alternativas consideradas. Principalmente por las condiciones de sus vías de acceso, servicios básicos y el saneamiento del terreno; que permite evitar problemas ambientales a futuro.
- El proceso idóneo determinado para la elaboración de pastas alimenticias corresponde al de pastas alimenticias comunes, al diferencia radica principalmente en la adición de harina de chíá y/o ajonjolí en un 25% de sustitución a la de trigo. Cabe resaltar, que el 60% de la producción corresponde a pastas largas y el porcentaje restante a pastas cortas. En cuanto al requerimiento de insumos primordiales, tomando como referencia el primer año, se necesitará 52.8 toneladas anuales de harina de trigo y 9.6 de harina de chíá y ajonjolí respectivamente; incrementándose cada año en 3% de acuerdo a la tasa asignada al crecimiento de las ventas, correlativa a la tasa promedio de importaciones de pastas alimenticias similares. Por su parte, el requerimiento de mano de obra directa asciende a S/. 291 855 nuevos soles anuales y de mano de obra indirecta a

S/. 259 805 nuevos soles; a su vez, lo requerido en activos fijos asciende a S/. 917 674 nuevos soles.

- Se requiere una inversión inicial de S/. 946 873.9 nuevos soles, donde 92% será cubierto a través de fondos propios y el 8% restante por medio de un préstamo bancario; con una TEA de 14% y TREA de 15.2%. Además el proyecto presenta un VAN económico positivo de S/. 723 926.25 nuevos soles, con un TIR económico de 31%, y un PRI menor a cuatro años; evidenciando que el proyecto es altamente viable.
- El proyecto resulta viable en términos ambientales. Las principales medidas a implementar hacen referencia a un adecuado uso de recursos, gestión del mantenimiento que evite generación de material particulado, calibración que reduzca ruidos y vibraciones, y gestión de rutas de residuos sólidos y biosanitarios.



## RECOMENDACIONES

- De acuerdo a lo trabajado, debido al constante cambio de las preferencias y la dinámica del mercado; se recomienda optar por un tamaño de planta que trabaje con capacidad ociosa, que permita crecer escalonadamente de acuerdo a la demanda.
- Para un futuro análisis, se recomienda emplear el algoritmo de Gibson y Brown como metodología para localización de planta; que permita analizar con mayor precisión las variables. A su vez, trabajar con una mayor cantidad de estas; con miras a reducir el nivel de sesgo.
- En relación al proceso productivo, se propone realizar estudios especializados para determinar la vida útil precisa de harinas no convencionales; esperando aprovechar de mejor manera economías de escala. De igual forma, realizar un análisis más profundo a otros estudios que emplean tecnologías para enriquecer productos alimenticios variados.
- Se recomienda a largo plazo, integrarse hacia atrás; es decir, elaborar en la planta la harina de trigo, chía y ajonjolí a partir de las semillas. Con el propósito de reducir costos y contribuir a la economía local.
- Resulta recomendable, buscar otras alternativas de financiamiento que resulten más beneficiosas al proyecto; con el objetivo de reducir gastos financieros. Especialmente aquellos que reduzcan al mínimo el financiamiento bancario; tales como Concursos del Concytec, inversionistas privados interesados en el proyecto, entre otros.
- De similar manera, se propone realizar un plan de mitigación más especializado; que permita reducir al máximo el impacto negativo en el ambiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmed, K. & Sanchez-Triana, E. (2009). *Evaluación ambiental estratégica para la Formulación de políticas: Un instrumento para la buena gobernabilidad*. Primera Edición, Colombia: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial.
- Alava, C. L. (2007). *Desarrollo del proceso y caracterización de harina de zapallo y formulación de subproductos* (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.
- Alicorp S.A. (2017). *Memoria Anual 2016 Alicorp*. Recuperado el 22 de octubre de 2017 de <https://www.alicorp.com.pe/alicorp-ir/public/informacion-financiera/reportes-financieros/memoria-anual.html>.
- Arellano Marketing (2017). *Estudio Nacional del consumidor Peruano - Alimentos*. Recuperado el 26 de octubre de 2017 de <http://www.arellanomarketing.com/inicio/estudio-nacional-del-consumidor-peruano/>.
- Arrázola, G., Alvis, A., & Herazo, I. (2015). Aprovechamiento tecnológico del almendro de india para la obtención de productos alimenticios. *Orinoquia*, 19(1), 27-34.
- Arsenna (2017). *Gatti - Harina de ajonjolí*. Recuperado el 1 de septiembre de 2017 de: <http://www.arsenna.com/harina-ajonjoli.html>.
- Arsenna (2017). *Gatti - Harina de chía*. Recuperado el 1 de septiembre de 2017 de: <http://www.arsenna.com/harina-chia.html>.
- Asmat, C. (2017, 9 de junio). Producción de farináceos se mantendría estable. *Reporte semanal Scotiabank*. Recuperado el 24 de octubre de 2017 de [https://scotiabankfiles.azureedge.net/scotiabankperu/PDFs/reportes/sectorial/2017/Farinaceos\\_Abr17.pdf?t=1508112000029](https://scotiabankfiles.azureedge.net/scotiabankperu/PDFs/reportes/sectorial/2017/Farinaceos_Abr17.pdf?t=1508112000029).
- Asociación peruana de empresas de investigación de mercados - Apeim (2016). *Niveles socioeconómicos 2016*. Recuperado el 8 de septiembre de 2017 de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2016.pdf>.
- Astaíza, M., Ruíz, L. & Elizalde, A. (2010). Elaboración de pastas alimenticias enriquecidas a partir de harina de quinua y zanahoria. *Bioteología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 8(1), 43-53.

- Baca, G. (2013). *Evaluación de Proyectos*. Séptima edición. México D.F, México: Mc Graw Hill Educación.
- BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ - BCRP (2018). *Reporte de Inflación Diciembre 2018: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2018-2020*. Recuperado el 10 de febrero de 2019 de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2018/diciembre/reporte-de-inflacion-diciembre-2018.pdf>.
- BANCO CENTRAL DE RESERVA DATA – BCRPData (2019). *Diferencial de rendimientos del Índice de Bonos de Mercado Emergentes (EMBIG) – Perú*. Recuperado el 23 de febrero de 2019 de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01129XM/html>.
- Bazán, K. & Guillén, D. M. (2005). *Investigación tecnológica para la elaboración de fideos tipo spaghetti enriquecido con harina de brócoli, harina de zapallo y selenio orgánico* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional San Agustín, Arequipa, Perú.
- BOLSA DE VALORES DE LIMA – BVL (2019). *Informe Bursátil - Febrero 2019*. Recuperado el 26 de febrero de 2019 de [https://www.bvl.com.pe/pubdif/infmen/Ultimo\\_IB.pdf](https://www.bvl.com.pe/pubdif/infmen/Ultimo_IB.pdf).
- Buenaventura, G. (2002). El estudio de apalancamiento como metodología de análisis de la gestión en la empresa. *Estudios Gerenciales - Universidad ICESI*, 18(82), 65-91.
- Coates, W. (2013). *CHIA: El increíble super nutriente* (Vol. 1). Edaf.
- Colque, E. (2017). *Mapa de ruidos del distrito de Cercado de Arequipa; locales de la Universidad Nacional de San Agustín, 2017* (Tesis de Doctorado). Universidad Nacional San Agustín, Arequipa, Perú.
- Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública -CPI (2018). *Perú población 2018*. Recuperado el 26 de octubre de 2018 de: [http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201805.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201805.pdf).
- Coria, I. (2008). El Estudio de Impacto Ambiental: Características y Metodologías. *Invenio* 11(20), 125-135.

- Cuentas, M. (2008). *Evaluación cualitativa del impacto ambiental generado por la actividad minera en La Rinconada Puno* (Tesis de Maestría). Universidad de Piura, Piura, Perú.
- Damodaran, A. (2019). *Emerging Markets – NYU Stern*. Recuperado el 6 de enero de 2019 de: [www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betaemerg.xls](http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betaemerg.xls).
- Datum Internacional (2013). Los peruanos no cuentan con la información necesaria para seguir una dieta saludable. Recuperado el 25 de octubre de 2017 de [http://www.datum.com.pe/new\\_web\\_files/files/pdf/HAS.pdf](http://www.datum.com.pe/new_web_files/files/pdf/HAS.pdf)
- Dávila, S. (2010). ¿Cómo se determina el costo de capital de las empresas sujetas a Regulación Tarifaria en el Perú?. *Círculo de Derecho Administrativo – PUCP*, 12(1), 155-169.
- Dellavedova, M. (2011). *Guía Metodológica para la Elaboración de una Evaluación de Impacto Ambiental*. La Plata, Argentina: Universidad Nacional de la Plata-Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. T. (2007). *Disposición de planta*. Lima, Perú: Universidad de Lima.
- Diez, S. (2016). Metodología de cálculo del costo promedio ponderado de capital en el modelo del WACC. *Revista Empresarial ICE-FEE-UCSG*, 10(3), 33-45.
- Di Sapio, O., Bueno, M., Busilacchi, H. & Severin, C. (2008). Chía: importante antioxidante vegetal.
- Escobar, A. F. & Varela, J. C. (2008). *Aprovechamiento de la harina de papa criolla como sustituto parcial de la sémola de trigo en la formulación y elaboración de una pasta alimenticia tipo spaghetti* (Tesis de pregrado). Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.
- Escobar, J. A., Asanza, M., Herrera, B. & Gonzalez, J. (2016). Caracterización físico-química de harinas de especies vegetales para la agroindustria ecuatoriana. *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología*, 5(2), 159-168.
- Espinoza, G. (2001). *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Santiago, Chile: Banco Interamericano de Desarrollo BID & Centro de Estudios para el Desarrollo CED.

- Expansión/DatosMacro.com (2019). *Rendimiento de Bonos del Tesoro Americano a 10 años*. Recuperado el 10 de febrero de 2019 de: <https://datosmacro.expansion.com/bono/usa>.
- FAO & IICA (2014). *Fichas técnicas - PRODAR: Programa de Desarrollo de la Agroindustria Rural de América Latina y el Caribe*. Recuperado el 1 de setiembre de 2017 de: <http://www.fao.org/3/a-ae620s.pdf>.
- Gestión Editores (6 de abril del 2017). *Perú ocupa cuarto lugar en emprendimiento en Latinoamérica*. Recuperado el 21 de septiembre de 2017 de <http://gestion.pe/empresas/peru-ocupa-cuarto-lugar-emprendimiento-latinoamerica-2186805>.
- Gimenez, M., Bassett, N., Lobo, M. & Sammán, N. (2013). Fideos libres de gluten elaborados con harinas no tradicionales: características nutricionales y sensoriales. *Diaeta*, 31(144), 19-23.
- González, E., Hernández, L. & Martínez, A. (2012). *Diseño de una planta procesadora de pastas alimenticias*. Universidad tecnológica de la Huasteca Hidalguense, Hidalgo, México.
- INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL – INDECOPI (201). *Tasas aplicadas – Dirección de Signos Distintivos*. Recuperado el 25 de febrero de 2019 de: <https://www.indecopi.gob.pe/web/signos-distintivos/tasas>.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA - INEI (2016). *Estimaciones y proyecciones de población*. Recuperado el 7 de septiembre de 2017 de: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0466/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0466/Libro.pdf).
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA - INEI (2017). *Indicadores de precios de la economía – Boletín mensual N° 01 – 2017*. Recuperado el 24 de octubre de 2017 de [http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1419/libro03.pdf](http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1419/libro03.pdf).
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA - INEI (2010). *Compendio estadístico regional Arequipa 2008-2009*. Recuperado el 26 de octubre de 2017 de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0829/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0829/libro.pdf).

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA - INEI (2016). Producción nacional N° 09 Setiembre 2017. Recuperado el 26 de septiembre de 2017 de: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/09-informe-tecnico-n09\\_produccion-nacional-julio2017.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/09-informe-tecnico-n09_produccion-nacional-julio2017.pdf).
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA - INEI (2017). *Informe técnico N° 2 – Indicador de la actividad productiva departamental: Abril – Junio 2017*. Recuperado el 26 de septiembre de 2017 de: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-n02\\_indicador-actividad-productiva-abr-jun2017.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-n02_indicador-actividad-productiva-abr-jun2017.pdf).
- International Trade Centre (2017). Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de empresas – Partida arancelaria N° 1902. Recuperado el 30 de octubre de 2017 de: [http://www.trademap.org/Country\\_SelProductCountry\\_Graph.aspx?nvpm=3|604|||1902||4|1|1|1|1||2|1|1](http://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_Graph.aspx?nvpm=3|604|||1902||4|1|1|1|1||2|1|1).
- Ipsos Apoyo (2015). *Liderazgo de productos comestibles*. Recuperado el 27 de octubre de 2017 de <https://www.ipsos.com/es-pe/liderazgo-en-productos-comestibles-2015>.
- Ipsos Apoyo (2014). *Liderazgo de productos comestibles*. Recuperado el 29 de octubre de 2017 de <https://es.slideshare.net/SantiagoObandoG/liderazgo-en-productos-comestibles-2014>.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2003). *Fundamentos de marketing*. México D.F, México: Pearson Educación.
- Ministerio de Asuntos Extranjeros de Francia; Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. IICA. (1989). *Compendio de Agronomía Tropical*, tomo II.
- Ministerio de Economía y Finanzas – MEF (2018). *Valor de la UIT: 1992-2008*. Recuperado el 14 de febrero de: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/tributos/valor\\_uit/uit.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/tributos/valor_uit/uit.pdf).
- Ministerio del Ambiente – MINAN (2016). *Informe Nacional de la Calidad del Aire 2013-2014*. Recuperado el 20 de julio de 2019 de: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/Informe-Nacional-de-Calidad-del-Aire-2013-2014.pdf>

- Ministerio de Salud – MINSA & Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA (2016). *Pago Único vía Teleproceso – Banco de la Nación*. Recuperado el 7 de febrero de 2019 de: [http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/lista\\_pagos\\_tupas-5.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/lista_pagos_tupas-5.pdf).
- Ministerio de Salud – MINSA & Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA (2016). *Procedimiento TUPA – 29 Inscripción y reinscripción en el Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas de Consumo Humano*. Recuperado el 10 de enero de 2019 de [http://www.digesa.minsa.gob.pe/material\\_educativo/Infografia\\_tupa\\_30.asp](http://www.digesa.minsa.gob.pe/material_educativo/Infografia_tupa_30.asp).
- Moreno, N. (2005). ¿Con qué tasa se descuentan los flujos de un proyecto: COK o WACC?. *Perfil de Negocios – Universidad de Lima*, 3(12), 2-5.
- Municipalidad de Cerro Colorado (2009). *Plan Urbano Distrital de Cerro Colorado 2011-2021*. Recuperado el 10 de julio de 2019 de: <https://www.mdcc.gob.pe/wp-content/uploads/2019/03/001-PUD-CC-Documento.pdf>
- Municipalidad de Cerro Colorado (2016). *Texto TUPA 2016 de la Municipalidad de Cerro Colorado*. Recuperado el 10 de julio de 2019 de: [https://www.mdcc.gob.pe/wp-content/uploads/2016/12/Texto-TUPA-2016\\_Cerro-Colorado.pdf](https://www.mdcc.gob.pe/wp-content/uploads/2016/12/Texto-TUPA-2016_Cerro-Colorado.pdf)
- Neuberger, L. (2001). Diferentes métodos utilizados en la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). *Doctum* 2(1), 75-92.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (2017). *Informe de evaluación ambiental en el ámbito del Parque Industrial de Río Seco, provincia y departamento de Arequipa, 2017*. Recuperado el 10 de julio de 2019 de: [http://visorsig.oefa.gob.pe/datos\\_de/pm0203/pm020302/02/if/if\\_0034-2017-oefa-de-sdlb-ceapio.pdf](http://visorsig.oefa.gob.pe/datos_de/pm0203/pm020302/02/if/if_0034-2017-oefa-de-sdlb-ceapio.pdf)
- Pazuña, G. (2011). *Estudio del efecto de mejoradores de harina en el desarrollo de masas para la elaboración de pastas con sustitución parcial de harinas de quinua y papa* (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Sandoval, G., Paredes, D., Álvarez, M., & Brito, S. (2010). Manual de elaboración de pastas alimenticias.

- Sapag, N., & Sapag, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Quinta edición. Bogotá, Colombia: Mc Graw Hill Educación.
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Arequipa – SEDAPAR (2018). *Servicios y Precios Resolución N° 32580-2018*. Recuperado el 16 de julio de 2019 de: <https://www.sedapar.com.pe/wp-content/uploads/2016/11/RES32580.pdf>
- SIN - Sociedad Nacional de Industrias (31 de marzo de 2014). *Producción de fideos envasados creció a 364 mil toneladas el 2013*. Recuperado el 26 de septiembre de 2017 de: <http://www.sni.org.pe/?p=920>.
- SIN - Sociedad Nacional de Industrias (26 de septiembre de 2017). *Perú cae 5 posiciones en el ranking del Informe Global de Competitividad 2017-2018*. Recuperado el 27 de septiembre de 2017 de: <http://www.sni.org.pe/?p=9609>.
- Sistema Integrado de Estadísticas agrarias SIEA (2017). *Producción agrícola*. Recuperado el 30 de octubre de 2017 de <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=produccion-agricola>.
- Sociedad Eléctrica de Arequipa – SEAL (2019). *Pliego Tarifario 004-2019*. Recuperado el 4 de junio de 2019 de: <http://www.seal.com.pe/clientes/tarifasseal/forms/allitems.aspx>
- Superintendencia Nacional de Aduana y de Administración Tributaria – SUNAT (2017). *Carpeta Régimen MYPE Tributario*. Recuperado el 20 de febrero de 2019 de: [http://orientacion.sunat.gob.pe/images/rmt/CARPETA\\_RMT.pdf](http://orientacion.sunat.gob.pe/images/rmt/CARPETA_RMT.pdf).
- Superintendencia Nacional de Aduana y de Administración Tributaria – SUNAT (2018). *Inscripción al RUC – Empresas*. Recuperado el 20 de febrero de 2019 de: <http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/ruc-empresasas/inscripcion-al-ruc-empresas>.
- Superintendencia Nacional de los Registros Públicos – SUNARP (2018). *Actualización del monto de los derechos Registrales – Año 2019 TUPA*. Recuperado el 21 de febrero de 2019 de: <https://www.sunarp.gob.pe/tupa.asp>.
- The Observatory of Economic Complexity (2016). *What does Perú import? (2016)*. Recuperado el 4 de noviembre de 2017 de [https://atlas.media.mit.edu/es/visualize/tree\\_map/hs92/import/per/all/show/2016/](https://atlas.media.mit.edu/es/visualize/tree_map/hs92/import/per/all/show/2016/).
- Toro, J., Martínez, L. & Martelo, C. (2016). Metodología para la Evaluación de Impactos Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá.



Recuperado el 22 de Noviembre de 2019 de: <http://oga.bogota.unal.edu.co/wp-content/uploads/2016/08/Metodologia-para-la-evaluaci%C3%B3n-de-impactos-ambientales-V.5.pdf>

- Trujillo, C. (2007). Impacto Ambiental en el Geosistema de las Canteras de Sillar de Añashuayco – Arequipa. *Espacio y Desarrollo*, (19), 207-216.
- Vazquez, J., Rosado, J., Chel, L. & Betancur, D. (2010). Procesamiento en seco de harina de chía: caracterización química de fibra y proteína. *CyTA–Journal of Food*, 8(2), 117-127.
- Villamar, A. & Larrú, R. (2013). *Estudio de pre-factibilidad para la elaboración de pastas secas no rellenas a base de quinua, kiwicha y cañihua* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

## ANEXOS

### ANEXO N°1. MODELO DE FICHA DE OBSERVACIÓN

<hr/>		
<i>Lugar</i>		
<hr/>		
<i>Marca</i>		<i>Fecha</i>
<hr/>		
<i>Ítem</i>	<i>Descripción</i>	<i>Observaciones</i>
<hr/>		
1	Precio	
2	Presentación y cantidad	
3	Color antes de la cocción	
4	Tiempo de cocción	
5	Color después de la cocción	
6	Sabor	
7	Textura	
<hr/>		

## ANEXO N°2. MODELO DE HOJA DE RUTA

<b>Tema:</b> Harinas no tradicionales/convencionales	
<b>Interrogantes:</b> ¿Es viable el problema de investigación?	
<b>Entrevistado:</b> <b>Títulos - grados:</b> <b>Centro de Trabajo:</b> <b>Lugar y fecha:</b>	
1. ¿Le parece que el tema es valioso? Si ( ) No ( ) Porqué:	
2. ¿Es relevante el problema de investigación?	
3. ¿Son relevantes los objetivos?	
4. ¿Cree que el estudio es viable? Si ( ) No ( ) Porqué:	
5. ¿Qué sugerencias nos hace?	
6. ¿Qué fuentes bibliográficas, documentales o de campo sugiere?	
7. Otras observaciones:	

### ANEXO N°3. MODELO DE ENCUESTA

Buenos días, soy una alumna de Ingeniería Industrial y estoy realizando un estudio para determinar la factibilidad de elaboración de pastas con harinas no convencionales (chía y ajonjolí). Tu opinión me será de mucha ayuda, gracias!

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

(Marque con X donde corresponda)

1. ¿Usted consume pastas/fideos?

a		Si	b		No
---	--	----	---	--	----

Si respondió No, ¿por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. ¿Con qué frecuencia las consume?

a		Una vez por semana
b		Entre 2 y 3 veces
c		Entre 4 y 5 veces
d		Más de 6 veces

3. ¿Qué presentación es la que más consume?

a		En bolsa de 500g
b		En bolsa de 250g
c		En caja de 500g
d		A granel
e		Otro

4. ¿Conoce los beneficios de las harinas no tradicionales (harinas que no son a base de trigo)?

a		Si	b		No
---	--	----	---	--	----

5. ¿Qué le parecería que se fabriquen fideos elaborados en base de harinas no tradicionales fortificadas?

a		Muy interesante
b		Interesante
c		Poco interesante
d		Nada interesante

6. ¿Compraría este producto?

a		Si	b		No
---	--	----	---	--	----

7. ¿Dónde le gustaría encontrarlo?

a		Supermercados
b		Tienda independiente
c		Mercados
d		Bodegas

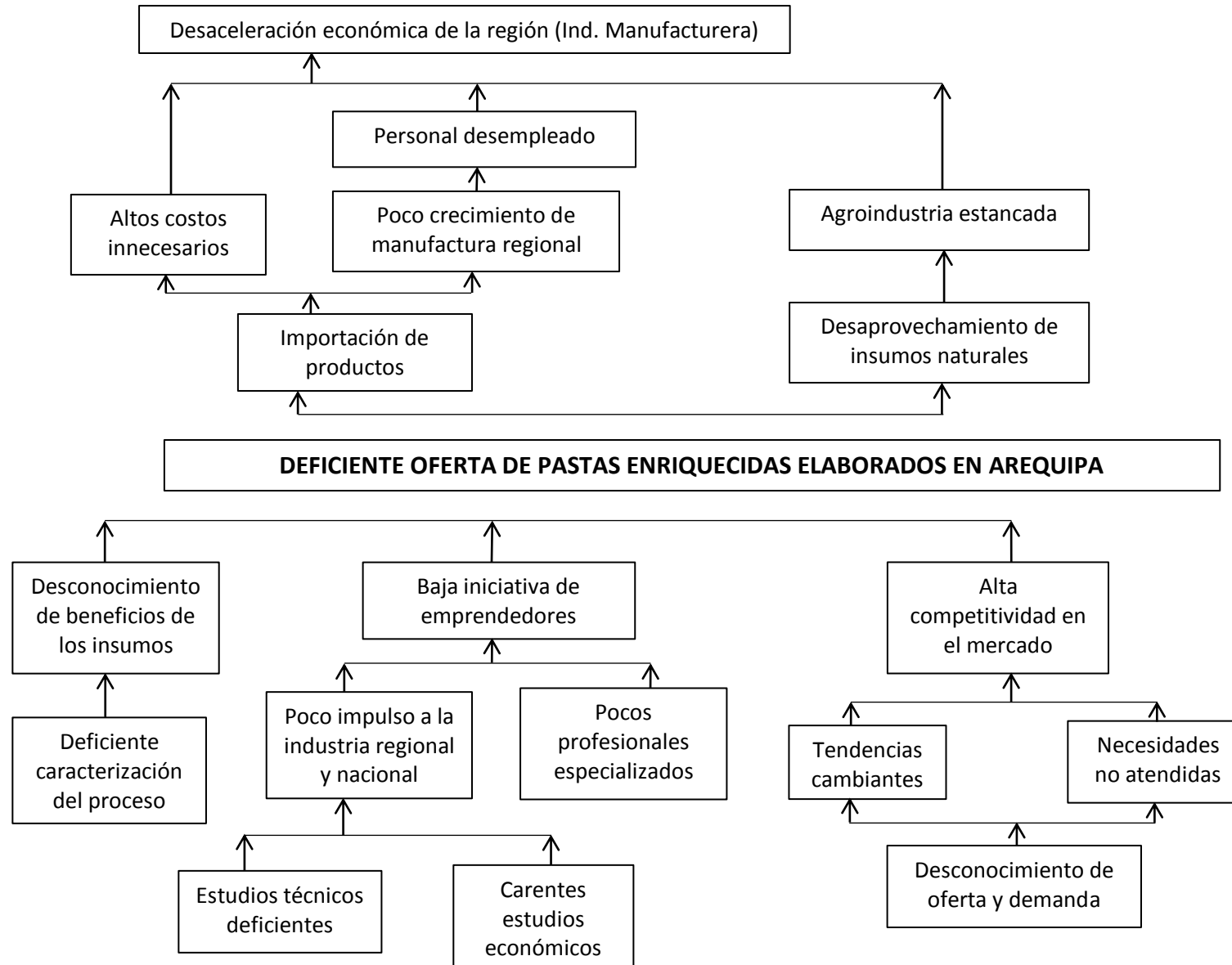
#### ANEXO N°4. MODELO FICHA DE INVESTIGACIÓN

<b>Tema:</b> Harinas no tradicionales/convencionales	<b>Código:</b>
<b>Interrogantes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ ¿Qué alternativa de harina no tradicional se propone?</li><li>✓ ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de su empleo frente a otras?</li><li>✓ ¿Cuál es el proceso de obtención? (de manera general)</li></ul>	
<b>Autor:</b>	
<b>Obra o artículo:</b>	
1. ¿Qué son las harinas no tradicionales?	
2. ¿Qué alternativa de harina no tradicional se propone?	
3. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de su empleo frente a otras?	
4. ¿Cuál es el proceso de obtención? ( <i>de manera general</i> )	

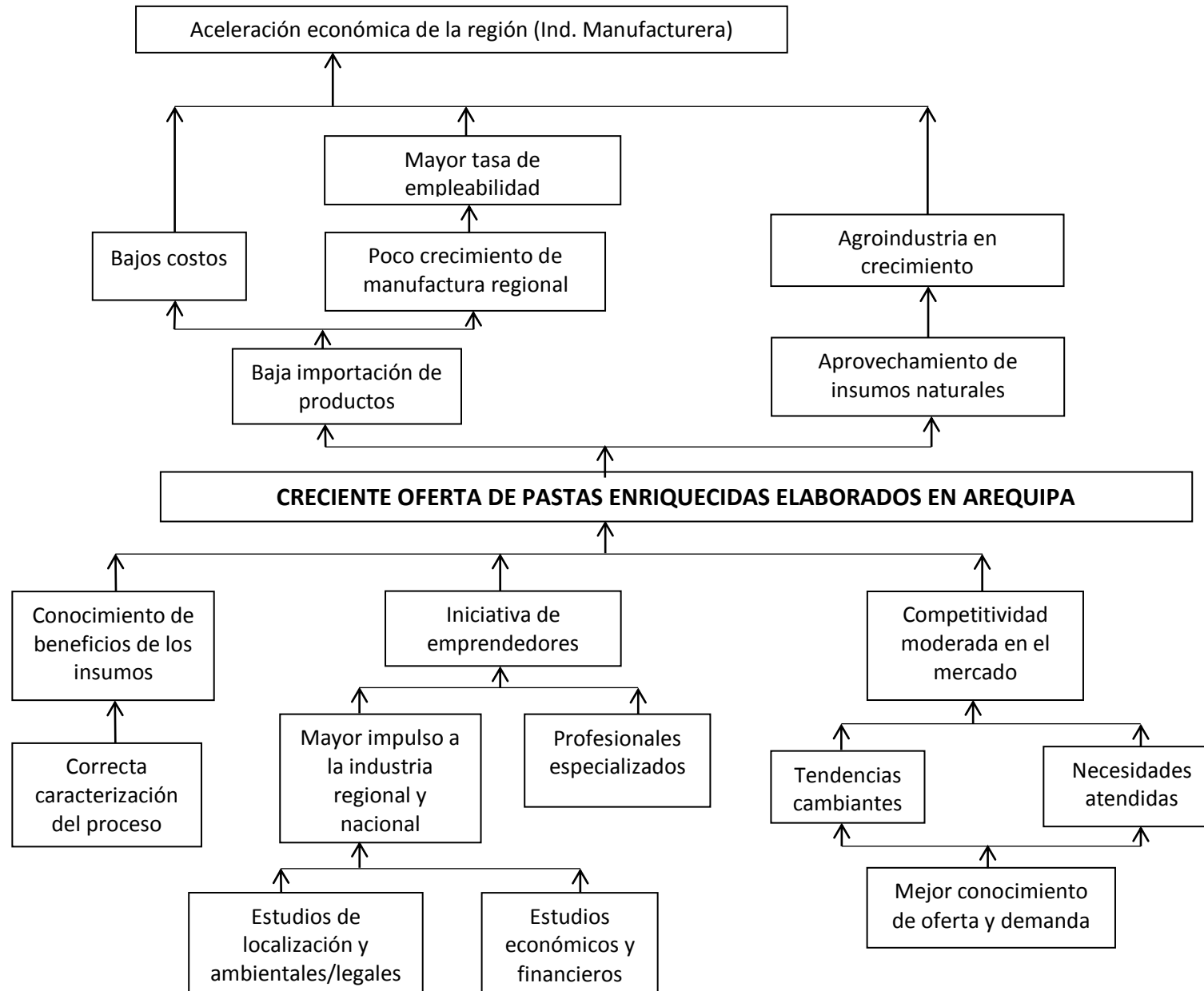
## ANEXO N°5. MODELO FICHA DE ANTECEDENTES

<b>Tema:</b> Harinas no tradicionales/convencionales	<b>Código:</b>
<b>Interrogantes:</b> ¿Cuál es el estado de la cuestión?	
<b>Autor:</b>	
<b>Título:</b>	
1. ¿Cuál es el tema?	
2. ¿Cuáles son los objetivos?	
3. ¿Cuáles son los instrumentos y métodos que se emplea?	
4. ¿Cuáles son las conclusiones que se obtienen?	
5. ¿Cuál es el ámbito de aplicación de la solución o conclusiones?	
6. ¿Presenta nuevas líneas de investigación?	
7. Otras observaciones:	

## ANEXO N°6. ÁRBOL DE PROBLEMAS



## ANEXO N°7. ÁRBOL DE OBJETIVOS



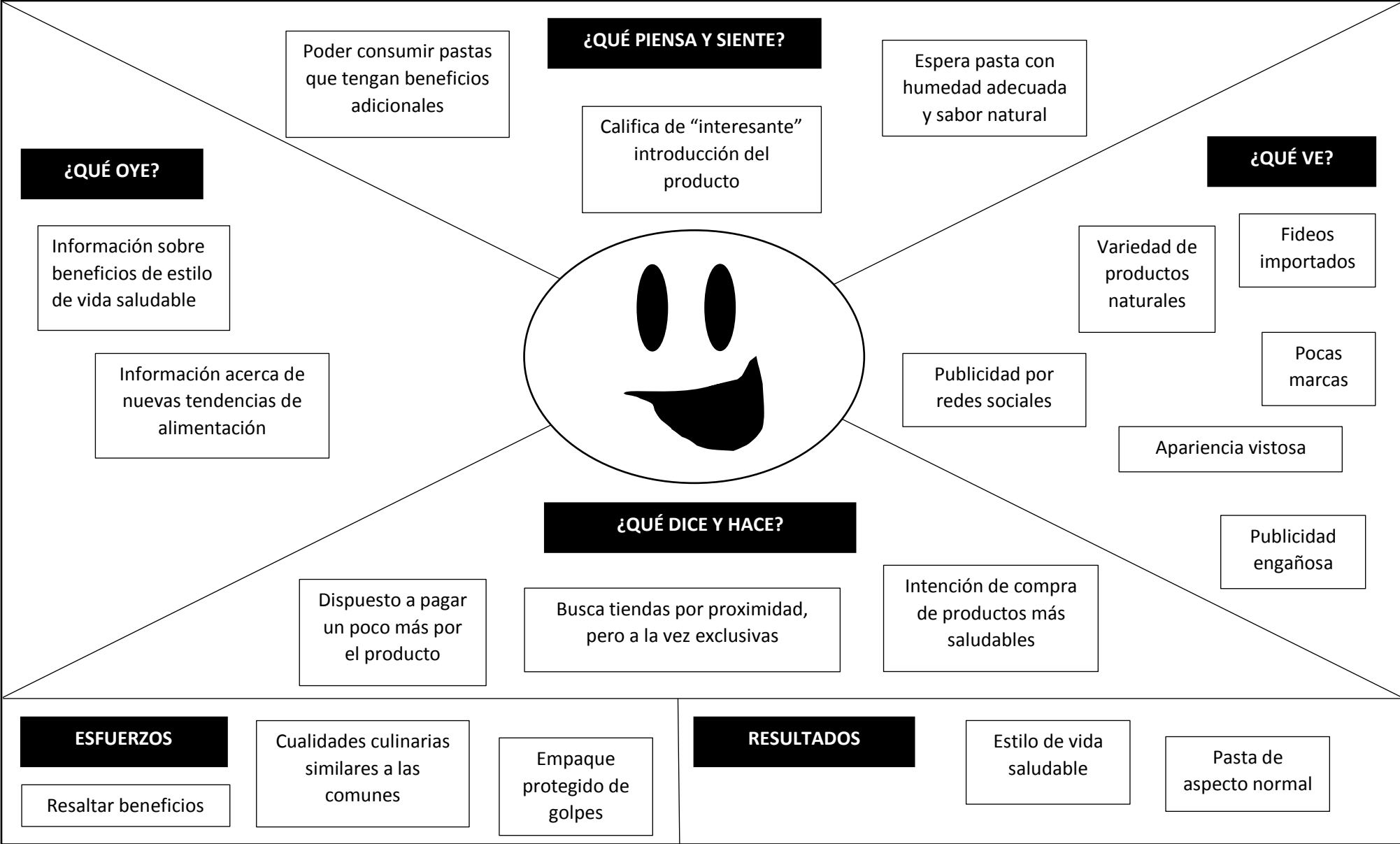


## ANEXO N°8. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

OBJETIVO	METAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin	-Contribuir al crecimiento económico de la región -Contribuir al impulso de la industria manufacturera	-PBI -índice de producción regional	-Estadísticas nacionales -Medios de comunicación -Boletines	-Se alcanzó un crecimiento económico positivo
Propósito	<b>CREACIÓN DE UNA PLANTA DE ELABORACIÓN DE PASTAS CON HARINAS NO CONVENCIONALES, AREQUIPA METROPOLITANA</b>			
Resultados	<b>R1</b> Precisar la oferta y la demanda	-Variación de precios -Preferencia del consumidor	-Reportes INEI -Encuesta de preferencias del consumidor -Informes MEF	Oferta y demanda definida
	<b>R2</b> Definir el tamaño óptimo de planta	-Volumen de producción -Rendimiento	-Punto de equilibrio -Programa de producción	Tamaño óptimo de planta determinado
	<b>R3</b> Establecer la localización adecuada	-Ponderación de factores	-Matriz de enfrentamiento -Reportes sectoriales -Reportes nacionales	Localización idónea establecida
	<b>R4</b> Caracterizar el proceso idóneo y recursos necesarios (insumos, maquinarias y capital humano)	-% de mermas -DOP	-Flujo de insumos e información	Proceso de elaboración caracterizado
	<b>R5</b> Precisar los recursos económicos y financieros necesarios	-ROE -VAN -TIR	-Estados financieros -Libros contables	Viabilidad económica y financiera positiva, recursos económicos y financieros determinados
	<b>R6</b> Determinar la viabilidad ambiental y legal	-Impacto ambiental	-Reportes OEFA -Aceptación social -Monitoreo SUNAT -Monitoreo ambiental	Viabilidad ambiental y legal positiva

Acciones por resultados	<b>R1</b>	-Determinar QFD -Design Thinking -Realizar estudio de mercado -Realizar proyecciones	-# compradores -# proveedores -# productos sustitutos -poder adquisitivo	-Encuestas y reportes -Diseño de producto -Evaluación de proveedores -Regresión lineal	Se realizó el estudio de mercado satisfactoriamente y las proyecciones, logrando precisar la porción de demanda insatisfecha detectada a cubrir
	<b>R2</b>	-Determinar capacidad máxima -Determinar capacidad mínima -Determinar tamaño económico	-# de máquinas -punto de equilibrio	-Volúmenes de producción -Catálogos de líneas de producción -Reportes sectoriales	Se determinó la capacidad máxima, mínima y tamaño económico
	<b>R3</b>	-Identificar factores y niveles de localización -Evaluación de alternativas -Ponderación y decisión	-# de fuentes de abastecimiento cercanas -Disponibilidad de mano de obra -Vías de acceso	-Reportes estadísticos -Reportes mercado laboral por sectores -Rutas de transporte	Se precisaron factores y niveles de localización, después se evaluaron las alternativas a través la ponderación y se tomó la decisión final
	<b>R4</b>	-Realizar balance de materia -Identificación de maquinaria, insumos y recursos -Precisar el tipo de producción -Determinar la disposición de planta	-Eficiencia -% de mermas -Desplazamiento de trabajo	-Informes de producción existentes -Control de tiempos -Control de pérdidas	Se realizó el balance de materia, identificó la maquinaria y materia prima a emplear, así como también el capital humano. Junto con el tipo de producción y disposición de planta
	<b>R5</b>	-Elaborar presupuesto -Realizar flujo de caja -Determinar criterios de evaluación financiera	-VAN -TIR -EVA -WACC	-Estados financieros -Libros contables -Línea crediticia	Se elaboró el presupuesto de ingresos y egresos, para realizar el flujo de caja y después realizar la evaluación económica/financiera
	<b>R6</b>	-Determinar base legal -Identificar y evaluar impactos ambientales -Elaborar plan de manejo ambiental	- # de normas aplicables en cumplimiento -# de impactos ambientales identificados evaluados	-Normativa vigente del sector -Decretos supremos -Reportes OEFA -Normativa HACCP	Se precisó la base legal y se identificó y evaluó impactos ambientales, para después elaborar un plan de manejo ambiental.

**ANEXO N°9. MAPA DE EMPATÍA**



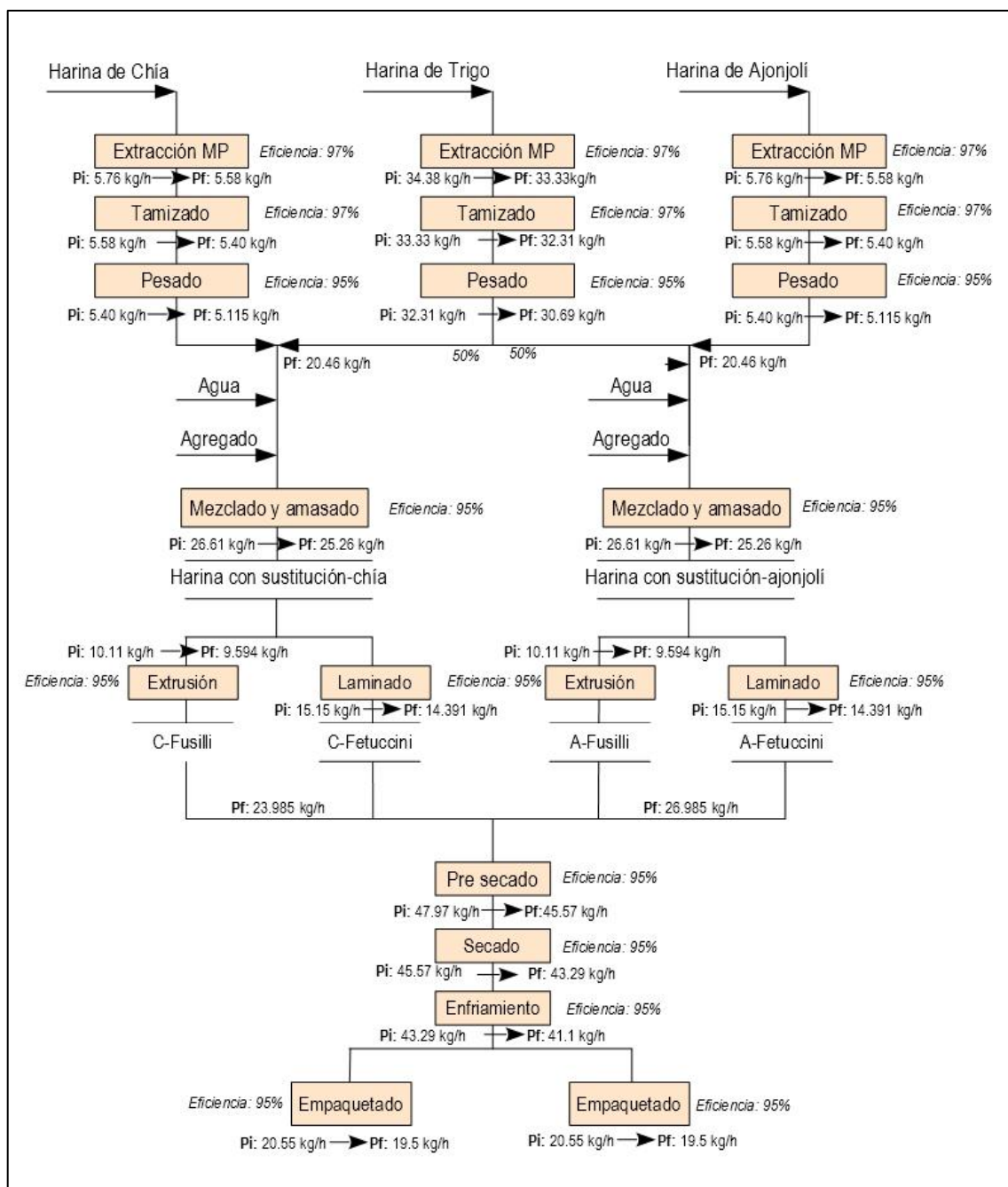
# ANEXO N°10. CASA DE LA CALIDAD

		TECHO								MUEBLES 2												
		HUMEDAD ADECUADA	COLORACIÓN ADECUADA	CONFORMIDAD	RESISTENCIA	GOLPES	VALORACIÓN VISUAL	VALORACIÓN GUSTATIVA	AUSENCIA DE QUÍMICOS	PESO												
		1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ENTRADA (QUE)		HABITACIONES																				
ASPECTO DE LA PASTA																						
No presentará grietas	8	9		8	7	3					3		3	4	1		1	0.3	1	1	2	12
Su textura será lisa	7	8		6							1		2	1	2		1	0.5	1.2	0.6	1	13
Tendrá color uniforme	6	5	9	6		6					2		2	4	3		2	1	1	2	4	10
CUALIDADES CULINARIAS																						
Tendrá color uniforme	6		9	6		8					3		2	3	3		2	1	1	3	6	7
Con sabor característico	7							9			5		5	5	2		4	0.8	1.5	6	12	2
Con olor suave	7							8			5		4	5	2		3	0.8	1.5	5.6	11	3
Que no se peguen	9	10		8							5		4	3	4		5	1.3	1.5	9.4	19	1
Cocción según lo especificado	6	9		6							2		2	1	3		2	1	1	2	4	10
BENEFICIOS OTORGADOS																						
Tendrá aporte de fibra y vitaminas	10	7		7				7			5		5	3	1		3	0.6	1.5	4.5	9	6
Sin presencia de químicos	10			9					9		5		4	5	3		3	0.8	1.5	5.6	11	3
PRESENTACIÓN																						
Tendrá vistoso empaque	7		7			9					2		3	1	1		3	1	1.2	2.4	5	8
Peso exacto	8			8					9		2		3	4	2		4	1.3	1	2.7	5	8
Tendrá protección a golpes	7				10						2		2	1	1		4	2	1.2	4.8	10	5
																				50	100	
ORIENTACION DESEADA		-	-	↑	↑	↑	↑	↓	↑													
PONDERACIÓN ABSOLUTA		335	125	460	114	123	196	162	45	1560												
PONDERACIÓN RELATIVA		21	8	29	7.3	7.9	13	10	2.9	100												
ORDEN DE IMPORTANCIA		10	6	9	7	7	8	9	8													
VALORACIÓN TÉCNICA																						
VALORACIÓN PROPIA		10	6	7	5	7	7	5	2													
VALORACIÓN A		7	5	5	3	6	8	5	1													
VALORACIÓN B		5	7	4	5	5	4	5	3													
MUEBLES 1		SOTANO																				

ANEXO N° 11. PUBLICIDAD



## ANEXO N°12. BALANCE DE MATERIA



### ANEXO N°13. DAP DETALLADO

DIAGRAMA DAP		HOJA 1 de 1		RESUMEN								
PRODUCTO		Fideos Fetuccini (Chía)		ACTIVIDAD		ACTUAL		PROPUESTA			ECONOMÍA	
PROCESO		Elaboración de Pastas alimenticias a través de laminado		OPERACIÓN		5						
				TRANSPORTE		1						
				ESPERA		0						
				INSPECCIÓN		1						
MÉTODO		ACTUAL		ALMACENAMIENTO		1						
LUGAR		Área de Operaciones		OPERACIÓN (metros)		0						
OPERARIO(S)				TIEMPO (minutos)		0						
ELABORADO POR:				COSTO								
APROBADO POR:		FECHA: 09/12/2018		MANO DE OBRA								
				MATERIAL								
				TOTAL								
DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	DISTANCIA (metros)	TIEMPO (minutos)	SÍMBOLOS						OBSERVACIONES	
					●	➡	⬇	■	▼	⬇		
Extracción de harina requerida										X		
Tamizado de harina					X							
Pesado de insumos										X	En cantidades requeridas e incorporar agregados	
Amasado de mezcla de harina de trigo con harina de chí										X	% de sustitución = 25%	
Laminado					X						Se obtiene fideo con forma plana de 6mm de grosor	
Pre secado de fideos					X						En bandejas	
Secado					X							
Enfriamiento de fideos					X						En el túnel de enfriamiento	
Verificación								X			Inspección de características	
Empaquetado										X	Inspección adicional de estado de paquetes	
Traslado a almacén acondicionado						X						
Almacenamiento									X		En palets apilados	
TOTAL			0	0.00	5	1	0	1	1	4		

DIAGRAMA		DAP	HOJA 1 de 1		RESUMEN								
PRODUCTO			Fideos Fetuccini (Ajonjolí)		ACTIVIDAD		ACTUAL		PROPUESTA			ECONOMÍA	
PROCESO			Elaboración de Pastas alimenticias a través de laminado		OPERACIÓN		5						
					TRANSPORTE		1						
					ESPERA		0						
					INSPECCIÓN		1						
MÉTODO			ACTUAL		ALMACENAMIENTO		1						
LUGAR			Área de Operaciones		OPERACIÓN (metros)		0						
OPERARIO(S)					TIEMPO (minutos)		0						
					COSTO								
ELABORADO POR:					MANO DE OBRA								
APROBADO POR:			FECHA: 09/12/2018		MATERIAL								
					TOTAL								
DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	DISTANCIA (metros)	TIEMPO (minutos)	SÍMBOLOS						OBSERVACIONES	
						●	➡	D	■	▼	■		
Extracción de harina requerida												X	
Tamizado de harina						X							
Pesado de insumos												X	En cantidades requeridas e incorporar agregados
Amasado de mezcla de harina de trigo con harina de ajonjolí												X	% de sustitución = 25%
Laminado						X							Se obtiene fideo con forma plana de 6mm de grosor
Pre secado de fideos						X							En bandejas
Secado						X							
Enfriamiento de fideos						X							En el túnel de enfriamiento
Verificación									X				Inspección de características
Empaquetado												X	Verificación adicional de estado de paquetes
Traslado a almacén acondicionado							X						
Almacenamiento en palets											X		
TOTAL				0	0.00	5	1	0	1	1	4		















DIAGRAMA		DAP	HOJA 1 de 1		RESUMEN										
PRODUCTO					ACTIVIDAD		ACTUAL		PROPUESTA			ECONOMÍA			
					OPERACIÓN		5								
PROCESO					TRANSPORTE		1								
					ESPERA		0								
					INSPECCIÓN		1								
					ALMACENAMIENTO		1								
MÉTODO					ACTUAL										
LUGAR					Área de Operaciones		OPERACIÓN (metros)		0						
OPERARIO(S)					TIEMPO (minutos)		0								
					COSTO										
					MANO DE OBRA										
					MATERIAL										
ELABORADO POR:															
APROBADO POR:					FECHA: 09/12/2018										
					TOTAL										
DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	DISTANCIA (metros)	TIEMPO (minutos)	SÍMBOLOS						OBSERVACIONES			
															
Extracción de harina requerida												X			
Tamizado de harina						X									
Pesado de insumos												X	En cantidades requeridas e incorporar agregados		
Amasado de mezcla de harina de trigo con harina de chíá												X	% de sustitución = 25%		
Extrusión						X							Se obtiene fideo helicoidal corto		
Pre secado de fideos						X							En bandejas		
Secado						X									
Enfriamiento de fideos						X							En el túnel de enfriamiento		
Verificación									X				Inspección de características		
Empaquetado												X	Verificación adicional de estado de paquetes		
Traslado a almacén acondicionado							X								
Almacenamiento en palets											X				
TOTAL				0	0.00	5	1	0	1	1	4				

DIAGRAMA		DAP	HOJA 1 de 1		RESUMEN								
PRODUCTO			Fideos Fusilli Ajonjolí		ACTIVIDAD		ACTUAL		PROPUESTA			ECONOMÍA	
PROCESO			Elaboración de Pastas alimenticias a través de extrusión		OPERACIÓN		5						
					TRANSPORTE		1						
					ESPERA		0						
					INSPECCIÓN		1						
MÉTODO			ACTUAL		ALMACENAMIENTO		1						
LUGAR			Área de Operaciones		OPERACIÓN (metros)		0						
OPERARIO(S)					TIEMPO (minutos)		0						
ELABORADO POR:					COSTO								
APROBADO POR:			FECHA: 09/12/2018		MANO DE OBRA								
					MATERIAL								
					TOTAL								
DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	DISTANCIA (metros)	TIEMPO (minutos)	SÍMBOLOS						OBSERVACIONES	
													
Extracción de harina requerida												X	
Tamizado de harina						X							
Pesado de insumos												X	En cantidades requeridas e incorporar agregados
Amasado de mezcla de harina de trigo con harina de ajonjolí												X	% de sustitución = 25%
Extrusión						X							Se obtiene fideo helicoidal corto
Pre secado de fideos						X							En bandejas
Secado						X							
Enfriamiento de fideos						X							En el túnel de enfriamiento
Verificación									X				Inspección de características
Empaquetado												X	Verificación adicional de estado de paquetes
Traslado a almacén acondicionado							X						
Almacenamiento en palets											X		
TOTAL				0	0.00	5	1	0	1	1	4		

#### ANEXO N°14. DIAGRAMA RELACIONAL DE ACTIVIDADES

Para la elaboración el diagrama relacional de actividades se determinó un listado de actividades, detalladas en la siguiente tabla.

<b>Nro</b>	<b>Actividades</b>
1	Patio de maniobras
2	Almacenamiento de Materia Prima
3	Almacén de abastecimiento
4	Almacén de herramientas y repuestos
5	Área de acondicionamiento
6	Área productiva
7	Área de preparación
8	Área de secado y enfriamiento
9	Área de empaque y etiquetado
10	Área técnica y control de calidad
11	Área de mantenimiento
12	Almacén de producto terminado
13	Oficinas administrativas
14	Servicios higiénicos 1
15	Servicios higiénicos 2 y vestidores
16	Comedor
17	Vigilancia

Para los cuales se determinaron 5 motivos, siendo el primero el más importante y el último el de menor relevancia.

<b>Nro.</b>	<b>Motivos</b>
1	Secuencia de trabajo
2	Comparten espacio
3	Usan el mismo equipo
4	Necesidad de comunicación
5	Molestia y/o peligro

Grado de importancia:

<b>Abreviatura</b>	<b>Descripción</b>
<i>A</i>	Absolutamente necesaria
<i>E</i>	Especialmente importante
<i>I</i>	Importante
<i>O</i>	Ordinariamente importante
<i>U</i>	No importante
<i>X</i>	Inconveniente

Tabla relacional de actividades

<b>Importancia</b>	<b>Relaciones</b>
<i>A</i>	(2,5)(5,6)(6,7)(7,8)(8,9)
<i>E</i>	(1,2)(1,3)(1,12)
<i>I</i>	(1,17)(2,6)(3,9)(4,11)(4,17)(5,17)(6,15)(9,12)(9,17)(12,17)(13,14)(15,17)
<i>O</i>	(1,4)(2,3)(3,12)(5,10)(6,10)(6,11)(7,10)(7,11)(9,10)(10,11)(11,13)(13,16)(16,17)
<i>U</i>	(1,5)(1,6)(1,7)(1,8)(1,9)(1,10)(1,11)(1,13)(1,14)(1,15)(1,16)(2,4)(2,7)(2,8)(2,9)(2,10)(2,11)(2,12)(2,13)(2,14)(2,16)(2,17)(3,5)(3,6)(3,7)(3,8)(3,10)(3,11)(3,13)(3,14)(3,16)(3,17)(4,10)(4,13)(4,14)(4,16)(5,7)(5,8)(5,9)(5,11)(5,12)(5,13)(5,14)(5,15)(5,16)(6,8)(6,9)(6,12)(6,13)(6,14)(6,16)(6,17)(7,9)(7,12)(7,13)(7,14)(7,15)(7,16)(7,17)(8,10)(8,11)(8,12)(8,13)(8,14)(8,15)(8,16)(8,17)(9,11)(9,13)(9,16)(10,12)(10,13)(10,14)(10,15)(10,16)(10,17)(11,12)(11,14)(11,15)(11,16)(11,17)(12,13)(12,16)(13,15)(13,17)(14,15)(14,17)
<i>X</i>	(2,15)(3,4)(3,15)(4,5)(4,6)(4,7)(4,8)(4,9)(4,12)(4,15)(9,14)(9,15)(12,14)(12,15)(14,16)(15,16)

1. Patio de Maniobras	1																
2. Almacenamiento de MP	E 1	2															
3. Almacén de abastecimiento	O 1	E 1	3														
4. Almacén de repuestos	X 5	U	O 1	4													
5. Área de acondicionamiento	X 5	U	A 1	U	5												
6. Área productiva	A 1	U	X 5	I 1	U	6											
7. Área de preparación	A 1	U	U	U	X 5	I 1	7										
8. Área de secado y enfriamiento	A 1	U	U	O 4	O 4	U	U	8									
9. Área de empaque	O 4	U	O 4	O 4	O 4	U	U	U	9								
10. Área técnica y C.C	A 3	U	I 1	U	U	U	U	U	U	10							
11. Área de mantenimiento	U	O 4	U	U	X 5	X 5	U	U	U	U	11						
12. Almacén de P.T	U	X 5	X 5	U	U	U	U	U	U	U	U	12					
13. Oficinas administrativas	I 4	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	13				
14. SS.HH 1	U	X 5	O 2	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	14			
15. SS.HH 2 y vestidores	X 5	I 4	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	15		
16. Comedor	O 4	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	16	
17. Vigilancia																	17

Motivos
1 Secuencia de trabajo
2 Comparten espacio
3 Usan el mismo equipo
4 Necesidad de comunicación
5 Molestia y/o peligro





  

Importancia
A Absolutamente necesaria
E Especialmente importante
I Importante
O Ordinariamente importante
U No importante
X Inconveniente





## ANEXO N°15. CARACTERÍSTICAS DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

<b>Maquinaria/ Equipo</b>	<b>Características</b>	<b>Datos técnicos</b>
<b>TAMIZADORA</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- XFZP600 Serie circular Tamiz vibratorio</li> <li>- Estructura de acero inoxidable</li> <li>- Diseño totalmente cerrado sin fugas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad: 50 kg/h</li> <li>- Peso: 50 kg</li> <li>- Malla de pantalla: 2-500 malla de tamiz</li> <li>- Medidas: 250x195x1460h cm</li> <li>- Potencia: 0.8 a 3 kW</li> <li>- Velocidad: 1450 R/min</li> </ul>
<b>BÁSCULA</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báscula industrial TCS-L Topwe</li> <li>- Fabricada en acero de alta resistencia de color gris oscuro</li> <li>- Visor LCD de 6 dígitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Superficie de la plataforma: 24x34x75h cm</li> <li>- Alimentación: 600mA</li> <li>- Precisión: desde 100g</li> <li>- Capacidad: 50kg</li> <li>- Carga máxima: 500kg</li> </ul>
<b>AMASADORA</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CS-30</li> <li>- Estructura de acero inoxidable</li> <li>- Amasadora espiral para masas de trigo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad: 35 cm<sup>3</sup></li> <li>- Capacidad de harina máxima: 12 kg</li> <li>- Velocidad: 185 R/min</li> <li>- Medidas: 770x430x770 mm</li> <li>- Voltaje: 220 V</li> <li>- Potencia: 1.6 kW</li> <li>- Peso: 90 kg</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CS-40</li> <li>- Estructura de acero inoxidable</li> <li>- Amasadora espiral para masas de trigo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad: 40 cm<sup>3</sup></li> <li>- Capacidad de harina máxima: 16 kg</li> <li>- Velocidad: 185 R/min</li> <li>- Medidas: 870x480x935 mm</li> <li>- Voltaje: 220 V</li> <li>- Potencia: 2.7 kW</li> <li>- Peso: 127 kg</li> </ul>

<p><b>EXTRUSORA</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OHFU MST60</li> <li>- Estructura de acero inoxidable AISI304</li> <li>- Cuchillo con regulación electrónica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción efectiva: 40kg/h</li> <li>- Producción en extrusión: 20 kg/h</li> <li>- Diámetro moldes: 75mm</li> <li>- Medidas: 700x510x960h mm</li> <li>- Peso: 134 kg</li> <li>- Potencia máxima absorbida: 0.75 kW</li> </ul>
<p><b>LAMINADORA</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ITO YF-AG25</li> <li>- Laminadora automática de masa con cortadora incluida</li> <li>- Estructura de acero inoxidable AISI304</li> <li>- Depósito frontal para la recogida de masa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción horaria: 25 kg/h</li> <li>- Anchura de lámina: 190 mm</li> <li>- Medidas: 390X280X860h mm</li> <li>- Peso: 58 kg</li> <li>- Voltaje: 220 V</li> <li>- Potencia: 1.5 kW</li> </ul>
<p><b>SECADOR</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EC50 Secador estático para pasta</li> <li>- Estructura con pavimento compuesta por paneles de aislamiento térmico de espesor rellenos de espuma de poliuretano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción máxima: 200 kg</li> <li>- Medidas: 190x220x240h</li> <li>- Número de telares: 52</li> <li>- Dimensiones de telares: 120x60 cm</li> <li>- Potencia máxima: 12 kW</li> </ul>

<p><b>SELLADORA</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FR 900 - YCH</li> <li>- Termoselladora para bolsas y estuches de plástico</li> <li>- Acero inoxidable</li> <li>- Rueda de acero de impresión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peso: 20 kg</li> <li>- Medidas: 840x380x320 mm</li> <li>- Voltaje: 220 V</li> <li>- Potencia: 0.5kW</li> <li>- Velocidad: 6 m/min</li> </ul>
<p><b>TRANSPORTE - CARRETILLA</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carretilla de aluminio plegable</li> <li>- Asa retráctil y palas de acero</li> <li>- Cuerdas de goma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peso: 6.8 kg</li> <li>- Carga máxima: 70kg</li> <li>- Medidas: 1110x390x410 mm</li> </ul>
<p><b>TRANSPORTE – TRASPALETA</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traspaleta manual de acero</li> <li>- No apta para palet europeo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peso: 58.5 kg</li> <li>- Capacidad: 2 T</li> <li>- Medidas: 0.54x1.22x1.18 m</li> </ul>
<p><b>EQUIPAMIENTO – MESAS DE TRABAJO</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa mural con puertas y cajones</li> <li>- Acero inoxidable AISI 304 18/10</li> <li>- Encimeras y estantes con omegas de refuerzo</li> <li>- Módulo de 3 cajones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas: 1.5x0.6x0.85 m</li> <li>- Patas: 40x40 mm</li> </ul>



<p><b>EQUIPAMIENTO – MESA CON LAVATORIO</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa mural con perfil salvaaguas, cubeta y marco de refuerzo</li> <li>- Acero inoxidable AISI 304 18/10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas: 1x0.6x0.85 m</li> <li>- Patas: 40x40 mm</li> <li>- Cubeta: 50x40x25 cm</li> </ul>
<p><b>EQUIPAMIENTO – ESTANTERÍA</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estantería de pie de 4 estantes</li> <li>- Acero inoxidable AISI 304 18/10</li> <li>- Fijación de los estantes por tornillos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas: 2x1x0.5 m</li> </ul>
<p><b>EQUIPAMIENTO – GABINETE</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armario de pie</li> <li>- Acero inoxidable AISI 304 18/10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carga máxima: 80 kg</li> <li>- Medidas: 1.2x0.6x1.9 m</li> </ul>
<p><b>EQUIPAMIENTO – LOCKERS</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Locker de 6 casilleros de metal color gris</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas: 0.9x0.46x1.8 m</li> <li>- Carga máxima individual: 6 kg</li> <li>- Peso: 51 kg</li> <li>- Cantidad: 6 casilleros</li> </ul>

Adicionalmente, se incluirán los precios de las maquinarias y equipos que se emplearán.

### ***Tamizadora***



Descarga directa tamiz vibrante para el tamizado panadería ingredientes elegidos por los principales ingredientes de panadería proveedor

FOB Referencia Precio: [Consiga El Último Precio](#)

**S/ 1,326.00 - S/ 33,150.00** / Set | 1 Set/s (Pedido mínimo)

[Contactar Proveedor](#)

dejar Mensajes

Asistencia del ... **Garantía comercial** – Para proteger sus pedidos del pago a la entrega

Pago: [VISA](#) [Master](#) [T T](#) [Online Bank Payment](#) [Pay Later](#) [More](#) ▼

### ***Báscula***



50 kg electrónica de la máquina de pesaje

FOB Referencia Precio: [Consiga El Último Precio](#)

**S/ 149.18 - S/ 165.75** / Set | 1 Set/s (Pedido mínimo)

[Contactar Proveedor](#)

[Hablar ahora](#)

Pago: [VISA](#) [Master](#) [T T](#) [Online Bank Payment](#) [Pay Later](#) [More](#) ▼

### ***Amasadora***



CS comercial masa mezclador de masa de máquina de de servicio pesado mezclador de masa de máquina de amasar pan espiral masa mezcla

1 - 19 es	>=20 es
<b>S/ 994.50</b>	<b>S/ 895.05</b>

Número de Mod... CS 10

Lead Time:

Cantidad(es)	1 - 100	>100
Hora del Est.(días)	30	Negociable

[Contactar Proveedor](#)

## Extrusora




Precio bajo de pasta máquina de secado/pasta extrusora máquina para la venta

FOB Referencia Precio: [Consiga El Último Precio](#)

**S/ 994.50 - S/ 3,315.00** / Unidad | 1 Unidad/es (Pedido mínimo)

Lead Time:

Cantidad(es)	1 - 1	>1
Hora del Est.(días)	10	Negociable

[Contactar Proveedor](#)

[Hablar ahora](#)

## Laminadora




Ajustable de espesor eléctrico laminadora de masa/rodillo de masa/masa amasadora máquina # YF-AG30

FOB Referencia Precio: [Consiga El Último Precio](#)

**S/ 397.80 - S/ 729.30** / Unidad | 1 Unidad/es (Pedido mínimo)

Número de Mod... YF-AG30

Lead Time:

Cantidad(es)	1 - 1	>1
Hora del Est.(días)	7	Negociable

[Contactar Proveedor](#)

## Selladora




Bolsa de plástico de la máquina de sellado continuo vacío sellador

FOB Referencia Precio: [Consiga El Último Precio](#)

1 - 9 es	10 - 49 es	50 - 99 es	>=100 es
<b>S/ 397.80</b>	<b>S/ 331.50</b>	<b>S/ 304.98</b>	<b>S/ 281.78</b>


[Contactar Proveedor](#)

[Hablar ahora](#)

Asistencia del ...  **Garantía comercial** - Para proteger sus pedidos del pago a la entrega

Pago: [VISA](#) [Master](#) [TT](#) [Online Bank Payment](#) [Pay Later](#) [More](#) 

## Carretilla plegable





Nuevo - 13 vendidos

### Carretilla De Carga , Plegable Aluminio Doble Hasta 100 Kil


★★★★★ 1 opinión

**S/99**

 Hasta 12 cuotas sin interés

[Más información sobre Mercado Pago](#)

 Entrega a acordar con el vendedor


Lima

[Consultar costos](#)

Cantidad: 1 unidad ▾ (9 disponibles)

[Comprar](#)


## Traspaleta




Nuevo

### Carretilla Hidraulica Traspaleta

**S/ 1.050**

 Hasta 12 cuotas sin interés

[Más información sobre Mercado Pago](#)

 Entrega a acordar con el vendedor

Lima

[Consultar costos](#)

¡Único disponible!

[Comprar](#)

## Laptop



**18%**

ACER Código del producto: 16660325

### Notebook Aspire 14" HD Intel Celeron 32GB SSD 4GB

**S/ 899 Internet**

S/ 1,099 Precio normal

Acumula 899 CMR Puntos

Garantía Extendida ●

Sin protección adicional ▾

[Términos y condiciones](#)

★★★★★ [Crear comentario](#)

## Impresora



48%

HP

Código del producto: 16716029

### Impresora Multifuncional Todo En Uno DeskJet Ink Advantage 2135

**S/ 129 Internet**  
S/ 249 Precio normal

★★★★★ [Crear comentario](#)

Acumula 129 CMR Puntos

Garantía Extendida ⓘ

Sin protección adicional ▼

[Términos y condiciones](#)

## ANEXO N°16. CÁLCULO NÚMERO DE MÁQUINAS

<b>Maquinaria</b>	<b>Cálculo</b>	<b>Requerimiento</b>
<i>Tamizadora</i>	$N^{\circ} \text{ de Maq} = \frac{\frac{1}{50} \times 355.92}{8} = 0.889$	1 máquina para todo el proceso con tres mallas diferentes (para evitar contaminación).
<i>Amasadora</i>	$N^{\circ} \text{ de Maq} = \frac{\frac{1}{14} \times 419.84}{8} = 3.749$	4 máquinas, 2 para cada tipo de masa.
<i>Extrusora</i>	$N^{\circ} \text{ de Maq} = \frac{\frac{1}{40} \times 161.76}{8} = 0.506$	1 máquina para todo el proceso.
<i>Laminadora</i>	$N^{\circ} \text{ de Maq} = \frac{\frac{1}{25} \times 242.4}{8} = 1.212$	2 máquinas, 1 por cada tipo de masa.
<i>Secador</i>	$N^{\circ} \text{ de Maq} = \frac{\frac{1}{200} \times 364.56}{8} = 1.823$	2 máquinas por todo el proceso.

*Fuente:* Elaboración propia, 2019.

## ANEXO N°17. DIAGRAMAS DE HILOS

Después de realizar el diagrama relacional de espacios, se procedió a elaborar tres diagramas de hilos; de los cuales, la opción 2 fue la elegida.

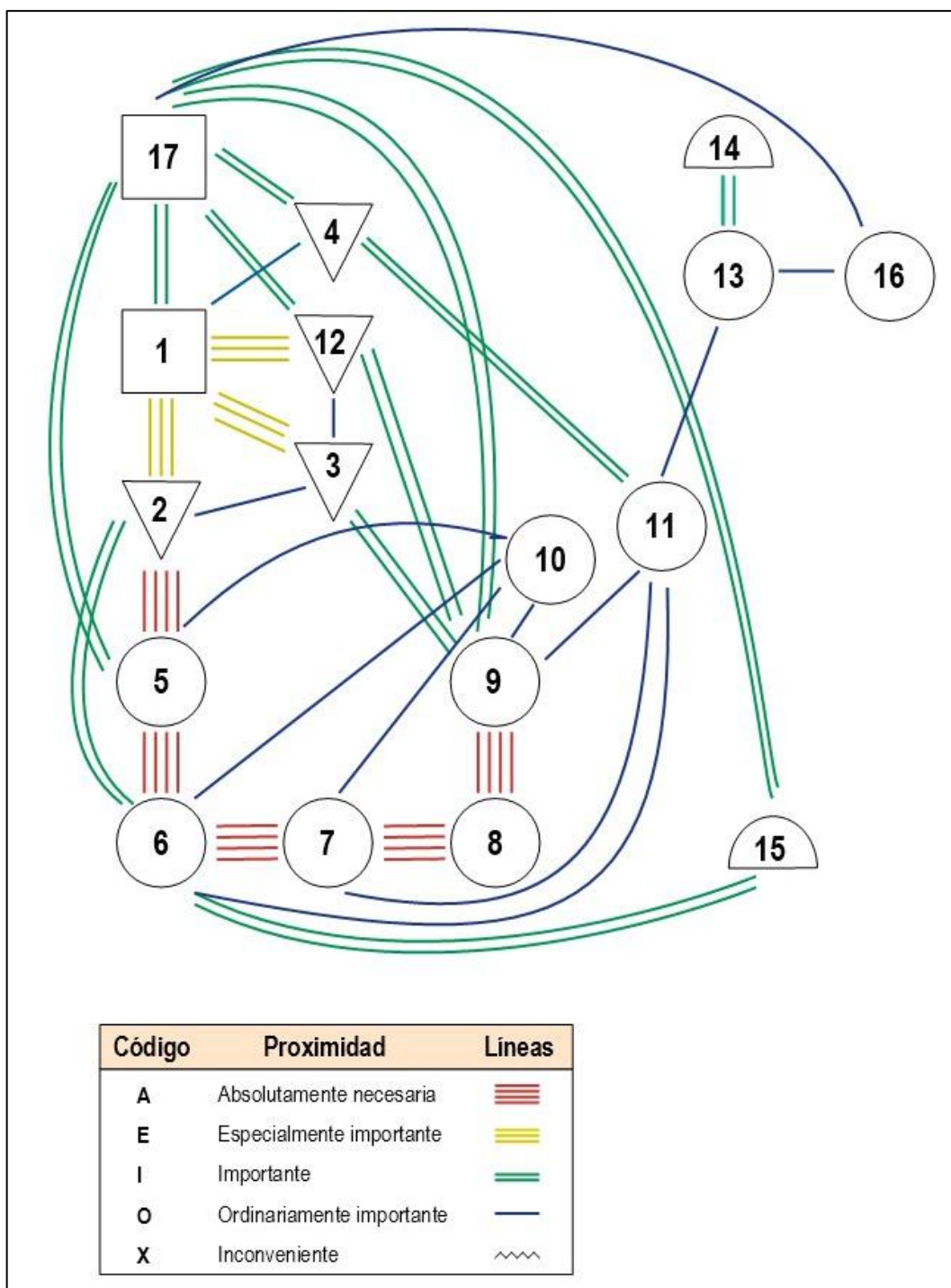


Diagrama de hilos 1



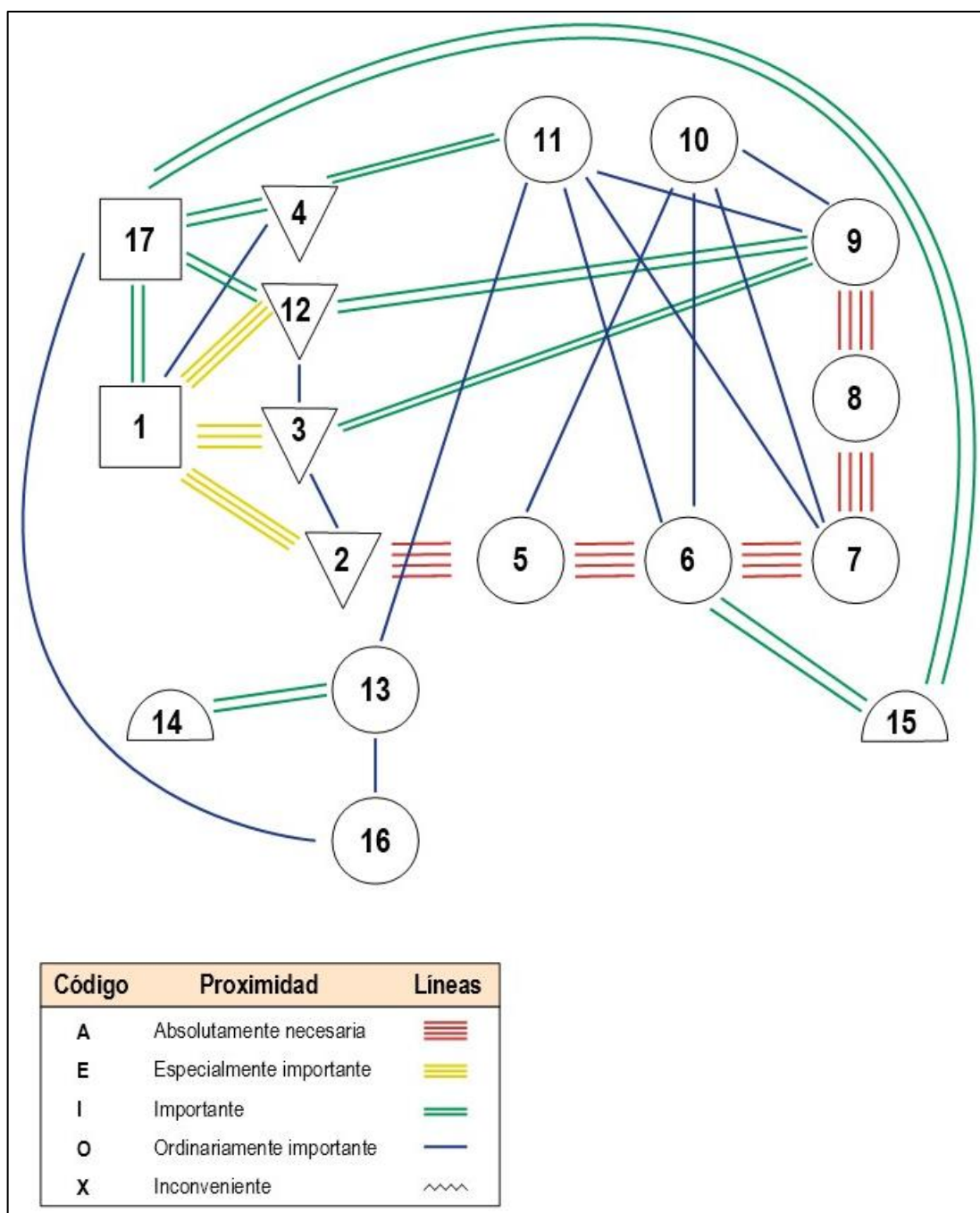


Diagrama de hilos 2



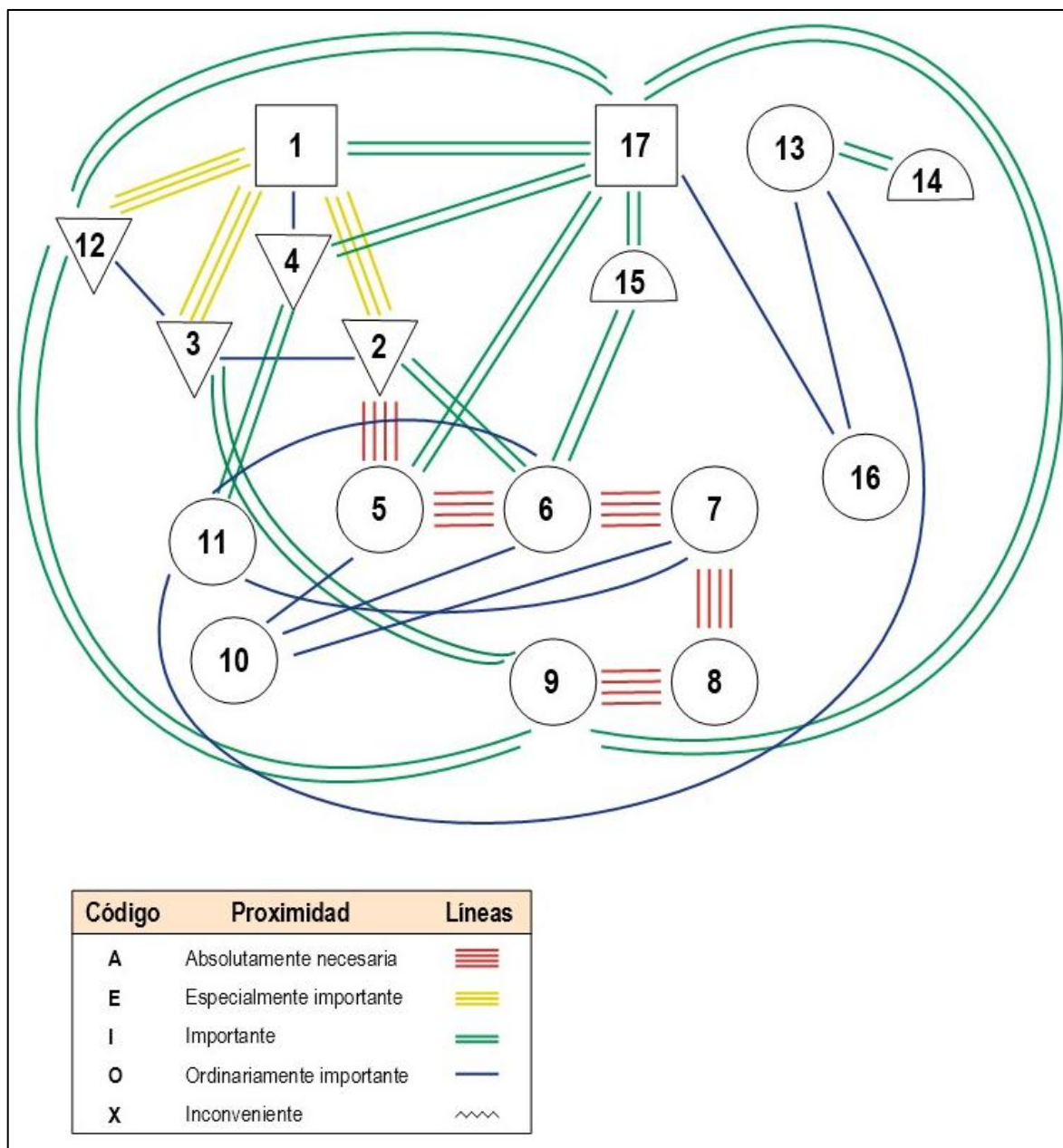


Diagrama de hilos 3

## ANEXO N°18. MÉTODO DE GUERCHET

ÁREA PATIO DE MANIOBRAS											
<i>Etapa</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Carga y descarga	Camión de carga	16.5	2.55	4.3	1	4	42.075	168.3	105.188	315.563	<b>315.5625</b>

k	0.5
---	-----

ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA											
<i>Etapa del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Recepción de materia prima	Palets	1.2	1	0.5	20	2	1.200	2.400	0.433	4.033	80.662
	Carretillas	0.41	0.39	1.1	3	3	0.160	0.480	0.077	0.717	2.150
				1.6							<b>82.811</b>

He	8.313
Hm	2.000
k	0.120

<i>Etapa del proceso</i>	<i>Elementos</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Recepción de materia prima	Personas	0.7	0.7	1.65	2		0.49		0.059	0.549	<b>1.098</b>

<b>83.909</b>
---------------

ÁREA ALMACEN DE ABASTECIMIENTO											
<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Abastecimiento	Racks	8	1.4	3	2	2	11.2	22.4	16.800	50.400	100.800
	Gabinetes	1.2	0.6	1.9	2	2	0.72	1.44	1.080	3.240	6.480
				4.9							107.280

He	2
Hm	2.000
k	0.500

<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Abastecimiento	Traspaletas	1.22	0.54	1.18	2	1	0.659	0.659	0.659	1.976	3.953
				1.18							3.953

111.23

ÁREA ALMACEN DE HERRAMIENTAS											
<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Abastecimiento	Racks	8	1.4	3	1	2	11.2	22.4	15.532	49.132	49.132
	Gabinetes	1.2	0.6	1.9	4	2	0.72	1.44	0.998	3.158	12.634
				4.9							61.766

He	2.163
Hm	2.000
K	0.462

<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Abastecimiento	Traspaletas	1.22	0.54	1.18	2	1	0.659	0.659	0.609	1.927	3.853
				1.18							3.853

ÁREA DE ACONDICIONAMIENTO											
<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Tamizado	Tamizadora	0.25	0.195	1.46	3	2	0.049	0.098	0.084	0.230	0.691
Pesado	Báscula	0.34	0.24	0.75	1	3	0.082	0.245	0.188	0.514	0.514
Pesado	Mesa mural	1.5	0.6	0.85	1	3	0.900	2.700	2.072	5.672	5.672
				3.06							6.878

He	1.9542
Hm	2.250
K	0.576

<i>Etapas del proceso</i>	<i>Elementos</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Transporte	Carretillas	0.41	0.39	1.1	3	3	0.160	0.480	0.368	1.008	3.023
Tamizado	Personas	0.7	0.7	1.65	3		0.490		0.282	0.772	2.316
Pesado	Personas	0.7	0.7	1.65	1		0.490		0.282	0.772	0.772
				4.4							6.112

12.990

ÁREA PRODUCTIVA											
<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Mezclado y amasado	Amasadora CS30	0.77	0.43	0.77	2	3	0.331	0.993	2.267	3.591	7.182
	Amasadora CS40	0.87	0.48	0.935	2	3	0.418	1.253	2.859	4.529	9.058
	Mesa mural	1.5	0.6	0.85	1	3	0.900	2.700	6.161	9.761	9.761
	Estante	1	0.5	2	1	2	0.500	1.000	2.567	4.067	4.067
Extrusión	Extrusor	0.7	0.51	0.96	1	4	0.357	1.428	3.055	4.840	4.840
Laminado	Laminadora	0.39	0.28	0.86	2	4	0.109	0.437	0.934	1.480	2.961
				6.375							37.869

He	1.402
Hm	4.800
K	1.711

51.043

<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Transporte	Carretillas	0.41	0.39	1.1	3	3	0.160	0.480	1.095	1.734	5.203
	Personas	0.7	0.7	1.65	6		0.490		0.839	1.329	7.972
				2.75							13.174

## ÁREA DE PREPARACIÓN

<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Preparación	Mesa mural	1.5	0.6	0.85	1	3	0.900	2.700	1.904	5.504	5.504
	Estante	1	0.5	2	2	2	0.500	1.000	0.793	2.293	4.587
				2.85							10.091

He	1.702
Hm	1.800
K	0.529

<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Transporte	Carretillas	0.41	0.39	1.1	3	3	0.160	0.480	0.338	0.978	2.934
	Personas	0.7	0.7	1.65	1		0.490		0.259	0.749	0.749
				2.75							3.683

13.773

ÁREA DE SECADO Y ENFRIAMIENTO											
<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Enfriamiento	Secador	1.9	2.2	2.4	1	2	4.180	8.360	6.270	18.810	18.810

k	0.5
---	-----

ÁREA DE EMPAQUETADO											
<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Empaquetado	Selladora	1.03	0.71	1.65	1	3	0.731	2.194	4.088	7.013	7.013
	Mesa mural	1.5	0.6	0.85	2	3	0.900	2.700	5.031	8.631	17.262
	Estante	1	0.5	2	1	2	0.500	1.000	2.096	3.596	3.596
	Gabinetes	1.2	0.6	1.9	1	2	0.720	1.440	3.018	5.178	5.178
				6.4							33.049

He	1.133
Hm	3.166
K	1.40

<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Transporte	Traspaletas	1.22	0.54	1.18	2	1	0.659	0.659	1.841	3.159	6.318
	Personas	0.7	0.7	1.65	4		0.490		0.685	1.175	4.699
				2.83							11.017

44.066
--------

CONTROL DE CALIDAD											
<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Control de calidad	Mesa mural	1.5	0.6	0.85	2	3	0.9	2.7	1.8	5.4	10.8
	Mesa con lavatorio	1	0.6	0.85	1	2	0.6	1.2	0.9	2.7	2.7
	Estante	1	0.5	2	1	2	0.5	1	0.75	2.25	2.25
	Gabinetes	1.2	0.6	1.9	2	2	0.72	1.44	1.08	3.24	6.48
											<b>22.23</b>

k	0.5
---	-----

ÁREA DE MANTENIMIENTO											
<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Abastecimiento	Racks	10	1.4	3	2	2	14	28	27.435	69.435	138.870
	Mesa mural	1.5	0.6	0.85	2	3	0.9	2.7	2.352	5.952	11.903
	Escritorio	1.21	0.53	0.74	1	2	0.641	1.283	1.257	3.181	3.181
	Sillas	0.62	0.45	0.48	2	3	0.279	0.837	0.729	1.845	3.690
	Gabinetes	1.2	0.6	1.9	2	2	0.72	1.44	1.411	3.571	7.142
				6.97							<b>164.785</b>

He	1.894
Hm	2.474
k	0.653

<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Abastecimiento	Traspaletas	1.62	0.68	1.22	2	1	1.102	1.102	1.439	3.642	7.285
	Carretillas	0.41	0.39	1.1	3	3	0.160	0.480	0.418	1.057	3.172
				2.32							<b>10.457</b>

<b>175.242</b>
----------------

ÁREA DE ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO											
<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Almacén	Racks	8	1.4	3	3	2	11.2	22.4	16.274	49.874	149.622
	Mesa mural	1.5	0.6	0.85	2	2	0.9	1.8	1.308	4.008	8.015
				3.85							157.637

He	2.779
Hm	2.692
K	0.484

<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Transporte	Carretillas	0.335	0.25	0.95	3	2	0.084	0.168	0.122	0.373	1.119
	Traspaletas	1.62	0.68	1.22	2	1	1.102	1.102	1.067	3.270	6.541
	Personas	0.7	0.7	1.65	4		0.490		0.237	0.727	2.909
	Montacargas	3	1.78	2.32	2	4	5.340	21.360	12.932	39.632	79.264
				6.14							89.833

247.47

ÁREA OFICINAS ADMINISTRATIVAS											
<i>Etapas del proceso</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Oficinas administrativas	Escritorio	1.21	0.53	0.74	13	2	0.641	1.283	0.962	2.886	37.516
	Sillas	0.62	0.45	0.48	26	3	0.279	0.837	0.558	1.674	43.524
	Estantería	0.5	0.9	1.86	7	1	0.450	0.450	0.450	1.350	9.450
											90.490



ÁREA SSHH 1											
<i>Etapas del proceso</i>	<i>Elementos</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
SSHH 1	Lavabo	0.5	0.7	0.82	4	2	0.35	0.7	0.525	1.575	6.3
	Inodoro	0.7	0.5	0.394	4	1	0.35	0.35	0.35	1.05	4.2
	Urinario	0.35	0.45	0.75	2	1	0.1575	0.1575	0.1575	0.4725	0.945
	Papelera	0.26	0.33	0.66	4	3	0.0858	0.2574	0.1716	0.5148	2.0592
											<b>13.5042</b>

K 0.5

ÁREA SSHH 2 + VESTIDORES											
<i>Etapas del proceso</i>	<i>Elementos</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
SSHH 1	Lavabo	0.5	0.7	0.82	5	2	0.350	0.700	0.525	1.575	7.875
	Inodoro	0.7	0.5	0.394	6	1	0.350	0.350	0.350	1.050	6.300
	Duchas	0.8	1.5	1.8	4	2	1.200	2.400	1.800	5.400	21.600
	Lockers	0.9	0.46	1.8	4	1	0.414	0.414	0.414	1.242	4.968
	Banca	1.8	0.67	0.85	3	2	1.206	2.412	1.809	5.427	16.281
	Urinario	0.35	0.45	0.75	3	1	0.158	0.158	0.158	0.473	1.418
	Papelera	0.26	0.33	0.66	4	3	0.086	0.257	0.172	0.515	2.059
											<b>60.501</b>

K 0.5

ÁREA COMEDOR											
<i>Etapas del proceso</i>	<i>Elementos</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Comedor	Mesa	1.6	0.9	0.75	4	4	1.440	5.760	3.600	10.800	43.200
	Sillas	0.62	0.45	0.48	24	3	0.279	0.837	0.558	1.674	40.176
	Refrigerador	0.67	0.72	1.87	2	1	0.482	0.482	0.482	1.447	2.894
											<b>86.270</b>

K	0.5
---	-----

ÁREA VIGILANCIA											
<i>Etapas del proceso</i>	<i>Elementos</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Lados</i>	<i>Ss</i>	<i>Sg</i>	<i>Se</i>	<i>Área unitaria m2</i>	<i>Área total m2</i>
Vigilancia	Caseta prefabricada	3.75	2.42	2.5	1	2	9.075	18.15	13.613	40.8375	<b>40.8375</b>

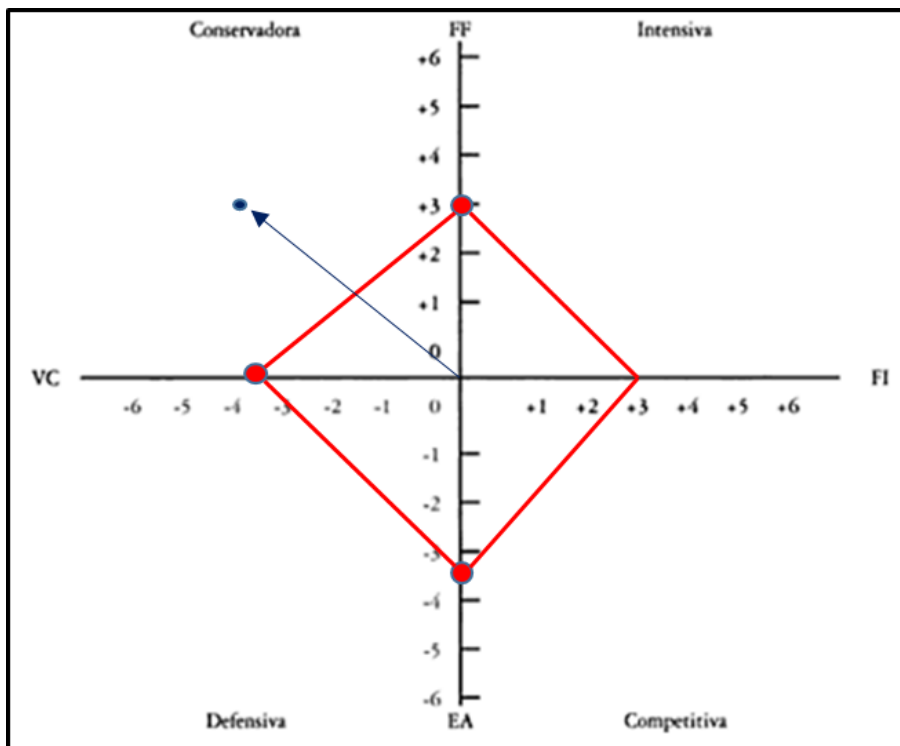
K	0.5
---	-----

# ANEXO N°19. MATRIZ PEYEA

<b>POSICIÓN ESTRATÉGICA INTERNA</b>	<b>FUERZAS FINANCIERAS (FF)</b>	<b>VALOR</b>
	Retorno en la Inversion	4
	Apalancamiento	3
	Liquidez	3
	Capital de Trabajo	3
	Flujo de Caja	4
	Facilidad de salir del mercado	2
	Riesgo Implicado en el negocio	3
	Rotacion de Inventarios	2
	<b>PROMEDIO</b>	<b>3.0</b>
	<b>VENTAJAS COMPETITIVAS (VC)</b>	<b>VALOR</b>
	Participación en el mercado	-6
	Calidad del producto	-1
	Lealtad de los clientes	-6
	Integración vertical	-5
	Conocimientos Tecnológicos	-1
	<b>PROMEDIO</b>	<b>-3.8</b>
<b>POSICIÓN ESTRATÉGICA EXTERNA</b>	<b>FUERZAS DE LA INDUSTRIA (FI)</b>	<b>VALOR</b>
	Potencial de Crecimiento	5
	Abundancia, diversidad de insumos y proveedores	2
	Conocimientos Tecnológicos	1
	Potencial de Utilidades	3
	Regulaciones del sector	4
	<b>PROMEDIO</b>	<b>3.00</b>
	<b>ESTABILIDAD DEL ENTORNO (EE)</b>	<b>VALOR</b>
	Cambios tecnológicos	-2
	Tasa de Inflación	-2
	Rango de precios productos competitivos	-4
	Barreras para entrar al mercado	-5
	Rivalidad/ Presion competitiva	-3
	Presion de productos sustitutos	-5
	<b>PROMEDIO</b>	<b>-3.50</b>

<b>SUMATORIA</b>	<b>SUMATORIA</b>
<b>EJE X</b>	<b>EJE Y</b>
-4.00	3.0

### Ubicación en plano



## ANEXO N°20. MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

<b>Puesto</b>	Gerente general	<b>Código</b>	MOF01.1
<b>Reporta a</b>	N.A	<b>Área</b>	Gerencia
<b>Formación académica</b>	-Administración de Negocios -Ingeniería Industrial -Ingeniería Comercial -Ingeniería Alimentaria	<b>Número de personas a cargo</b>	7
<b>Experiencia mínima</b>	2 años de experiencia y 1 año de experiencia en el sector de alimentos		
<b>Funciones</b>	-Realizar la administración de las actividades de la empresa -Dirigir la contabilidad de la empresa -Vigilar el correcto cumplimiento de las políticas de la empresa -Realizar el plan estratégico y llevarlo a cabo -Elaborar el presupuesto general y aprobar el presupuesto por área elaborado por cada supervisor y/o jefe de área -Asumir la representación de la empresa		
<b>Habilidades</b>	-Tolerancia a trabajo bajo presión -Liderazgo -Toma de decisiones -Pensamiento estratégico		
<b>Otras calificaciones</b>	-Inglés avanzado -Especialización en Dirección de proyectos y/o Finanzas		

<b>Puesto</b>	Asistente de gerencia	<b>Código</b>	MOF02.1
<b>Reporta a</b>	Gerente general	<b>Área</b>	Gerencia
<b>Formación académica</b>	-Administración de Negocios -Ingeniería Industrial -Ingeniería Comercial -Ingeniería Alimentaria	<b>Número de personas a cargo</b>	Ninguna
<b>Experiencia mínima</b>	6 meses de experiencia		
<b>Funciones</b>	-Gestionar la agenda de su superior inmediato -Convocar a reuniones solicitadas por la gerencia -Elaborar presentaciones y reportes para la gerencia -Realizar apoyo logístico a otras áreas -Asistir a su superior inmediato en sus labores -Gestionar la recepción de documentación y posterior clasificación y		

	archivo
<b>Habilidades</b>	-Actitud proactiva -Tolerancia a trabajo bajo presión
<b>Otras calificaciones</b>	-Manejo Excel avanzado -Inglés intermedio

<b>Puesto</b>	Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional	<b>Código</b>	MOF03.1
<b>Reporta a</b>	Gerente General	<b>Área</b>	Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente SSOMA
<b>Formación académica</b>	-Ingeniería Industrial -Ingeniería de Seguridad y Salud Ocupacional	<b>Número de personas a cargo</b>	16
<b>Experiencia mínima</b>	2 años de experiencia		
<b>Funciones</b>	-Trabajar en conjunto con el Supervisor de Medio Ambiente para elaborar el presupuesto del área de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente -Elaborar el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo -Desarrollar Estándares de Seguridad y Salud Ocupacional -En coordinación con el Supervisor de Medio Ambiente asesorar al área de Producción para el cumplimiento de la legislación en cuanto a temas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente -Supervisar el uso de EPP's (Equipos de protección personal) -Realizar auditorías e inspecciones inopinadas -Verificar cumplimiento del reglamento y elaboración de la matriz de Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos (IPERC) -Realizar charlas de seguridad y concientizar al personal sobre el tema -Brindar labores de primeros auxilios en caso sea necesario		
<b>Habilidades</b>	-Tolerancia a trabajo bajo presión -Orientación a los resultados -Trabajo en equipo		
<b>Otras calificaciones</b>	-Manejo de Excel avanzado -Conocimiento de primeros auxilios -Especialización en temas de Seguridad Industrial y Sistemas integrados de gestión de Seguridad y Medio Ambiente		

<b>Puesto</b>	Supervisor de Medio Ambiente	<b>Código</b>	MOF04.1
<b>Reporta a</b>	Gerente General	<b>Área</b>	Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente SSOMA
<b>Formación académica</b>	-Ingeniería Ambiental -Ingeniería Industrial -Ingeniería Sanitaria	<b>Número de personas a cargo</b>	1
<b>Experiencia mínima</b>	2 años de experiencia		
<b>Funciones</b>	-Trabajar en conjunto con el Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional para elaborar el presupuesto del área de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente -Elaborar Estándares de Medio Ambiente -Controlar presupuesto del área y gestionar los recursos -Supervisar el cumplimiento de medidas y planes medioambientales -Realizar estudios de impacto ambiental -Coordinar con otras áreas implementación de planes de acción -Implementar controles ambientales -Elaborar reportes de observaciones		
<b>Habilidades</b>	-Tolerancia a trabajo bajo presión -Orientación a los resultados		
<b>Otras calificaciones</b>	-Conocimientos en ISO 14001 -Especialización en Sistemas integrados de gestión de Seguridad y Medio Ambiente		

<b>Puesto</b>	Analista de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	<b>Código</b>	MOF05.1
<b>Reporta a</b>	-Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional -Supervisor de Medio Ambiente	<b>Área</b>	Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente SSOMA
<b>Formación académica</b>	-Ingeniería Industrial -Ingeniería de Seguridad y Salud en el trabajo -Ingeniería Ambiental	<b>Número de personas a cargo</b>	0
<b>Experiencia mínima</b>	6 meses de experiencia		

<b>Funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mantener actualizada base de datos de entrega de EPP's y exámenes médico ocupacional</li> <li>-Dar seguimiento a estadísticas de incidentes e indicadores de gestión del área</li> <li>-Diseñar procedimientos de trabajo seguro y apoyar en la elaboración de estándares de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>-Realizar informes mensuales de la información que maneja</li> <li>-Gestionar documentación del área</li> <li>-Apoyar a su superior inmediato en sus labores</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Trabajo en equipo</li> <li>-Orientación a los resultados</li> </ul>
<b>Otras calificaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Manejo de Excel avanzado</li> </ul>

<b>Puesto</b>	Supervisor de RRHH	<b>Código</b>	MOF06.1
<b>Reporta a</b>	Gerente general	<b>Área</b>	Recursos Humanos
<b>Formación académica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Administración de Negocios</li> <li>-Ingeniería Industrial</li> <li>-Contabilidad</li> <li>-Relaciones industriales</li> </ul>	<b>Número de personas a cargo</b>	3-4
<b>Experiencia mínima</b>	1 año de experiencia		
<b>Funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Controlar presupuesto del área y gestionar recursos</li> <li>-Velar por el cumplimiento de políticas y procedimientos</li> <li>-Supervisar gestión ante ESSALUD y fondo de pensiones</li> <li>-Planificar cronograma de pago de remuneración a trabajadores</li> <li>-Gestionar el proceso de selección de personal</li> <li>-Coordinar con las diferentes áreas sobre la optimización del trabajo</li> <li>-Elaborar indicadores de gestión del área</li> <li>-Optimizar gestión de recursos humanos</li> </ul>		
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tolerancia a trabajo bajo presión</li> <li>-Orientación a los resultados</li> </ul>		
<b>Otras calificaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocimiento de legislación laboral</li> <li>-Manejo de Excel avanzado</li> </ul>		



<b>Puesto</b>	Analista de RRHH	<b>Código</b>	MOF07.1
<b>Reporta a</b>	Supervisor de RRHH	<b>Área</b>	Recursos Humanos
<b>Formación académica</b>	-Ingeniería Industrial -Administración de Negocios -Relaciones industriales	<b>Número de personas a cargo</b>	0
<b>Experiencia mínima</b>	6 meses de experiencia		
<b>Funciones</b>	-Brindar inducción al personal -Dar seguimiento a contrato de todo el personal e indicadores del área -Determinar cálculo para remuneración de trabajadores y hacer el depósito -Gestionar canales de comunicación entre los trabajadores y la gerencia -Gestionar programas de capacitación e integración del personal		
<b>Habilidades</b>	-Orientación a los resultados -Buena capacidad de comunicación		
<b>Otras calificaciones</b>	-Conocimiento de Excel avanzado -Conocimiento de elaboración de planillas		

<b>Puesto</b>	Enfermera	<b>Código</b>	MOF08.1
<b>Reporta a</b>	Supervisor de RRHH	<b>Área</b>	Recursos Humanos
<b>Formación académica</b>	-Enfermería -Técnica en enfermería	<b>Número de personas a cargo</b>	0
<b>Experiencia mínima</b>	1 año de experiencia		
<b>Funciones</b>	-Realizar charlas de trabajo seguro y temas de salud -Sensibilizar al personal sobre ergonomía -Registrar las atenciones y gestionar la documentación generada -Preparar el material para las curaciones -Brindar primeros auxilios -Gestionar requerimiento y administración de medicamentos		
<b>Habilidades</b>	-Vocación de servicio -Orientación al paciente		
<b>Otras calificaciones</b>	-Conocimiento de Excel intermedio		

<b>Puesto</b>	Supervisor de Mantenimiento	<b>Código</b>	MOF09.1
<b>Reporta a</b>	Gerente general	<b>Área</b>	Mantenimiento
<b>Formación académica</b>	-Ingeniería Industrial -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Electrónica -Electrotecnia industrial	<b>Número de personas a cargo</b>	5
<b>Experiencia mínima</b>	1 año de experiencia		
<b>Funciones</b>	-Elaborar programa anual de mantenimiento -Controlar el presupuesto del área -Gestionar mantenimiento preventivo y correctivo -Supervisar cumplimiento de procedimientos establecidos -Elaborar informes de cumplimiento e incidencias para la gerencia -Gestionar adquisición de repuestos -Determinar indicadores de gestión de mantenimiento		
<b>Habilidades</b>	-Tolerancia a trabajo bajo presión -Toma de decisiones -Orientación a los resultados		
<b>Otras calificaciones</b>	-Conocimiento avanzado de SAP PM -Lectura de planos		

<b>Puesto</b>	Técnico de Mantenimiento	<b>Código</b>	MOF10.1
<b>Reporta a</b>	Supervisor de Mantenimiento	<b>Área</b>	Mantenimiento
<b>Formación académica</b>	-Ingeniería Industrial -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Electrónica -Electrotecnia industrial	<b>Número de personas a cargo</b>	0
<b>Experiencia mínima</b>	6 meses de experiencia		
<b>Funciones</b>	-Realizar mantenimiento e inspecciones a las máquinas -Elaborar informes técnicos del diagnóstico de las máquinas -Mantener en orden el lugar de trabajo		
<b>Habilidades</b>	-Capacidad de análisis -Tolerancia a trabajo bajo presión		
<b>Otras calificaciones</b>	-Conocimiento de mecánica, neumática y soldadura -Conocimiento básico de SAP PM		

<b>Puesto</b>	Supervisor de Planta	<b>Código</b>	MOF11.1
<b>Reporta a</b>	Gerente general	<b>Área</b>	Producción
<b>Formación académica</b>	-Ingeniería Industrial -Ingeniería Alimentaria -Ingeniería Química -Ingeniería Mecánica -Electrotecnia industrial	<b>Número de personas a cargo</b>	16
<b>Experiencia mínima</b>	2 años de experiencia		
<b>Funciones</b>	-Planificar las actividades del turno de trabajo -Gestionar mejoras en líneas de producción -Controlar presupuesto asignado y gestionar recursos adecuadamente -Elaborar el plan de producción y asegurar su cumplimiento -Supervisar las operaciones de las líneas de producción -Coordinar con el área de Cadena de Suministro los requerimientos diarios y mensuales -Llevar control al proceso productivo -Elaborar indicadores de gestión de producción		
<b>Habilidades</b>	-Tolerancia a trabajo bajo presión -Toma de decisiones -Orientación a los resultados		
<b>Otras calificaciones</b>	-Conocimiento avanzado de SAP PM		

<b>Puesto</b>	Técnico de Producción	<b>Código</b>	MOF12.1
<b>Reporta a</b>	Supervisor de Planta	<b>Área</b>	Producción
<b>Formación académica</b>	-Ingeniería Alimentaria -Operador de procesos -Procesador industrial de alimentos	<b>Número de personas a cargo</b>	0
<b>Experiencia mínima</b>	6 meses de experiencia		
<b>Funciones</b>	-Operar las máquinas asignadas -Realizar calibración y limpieza de máquinas asignadas -Aplicar buenas prácticas de manufactura		
<b>Habilidades</b>	-Tolerancia a trabajo bajo presión -Orientación a los resultados -Destreza manual		

<b>Otras calificaciones</b>	-Contar con carnet sanitario
-----------------------------	------------------------------

<b>Puesto</b>	Supervisor de Logística y Compras	<b>Código</b>	MOF13.1
<b>Reporta a</b>	Gerente General	<b>Área</b>	Cadena de Suministro
<b>Formación académica</b>	-Ingeniería Industrial -Ingeniería Alimentaria -Ingeniería Comercial	<b>Número de personas a cargo</b>	2-4
<b>Experiencia mínima</b>	1 año de experiencia		
<b>Funciones</b>	-Elaborar presupuesto asignado al área en conjunto con el Supervisor de Abastecimiento -Coordinar con las áreas de Producción y Mantenimiento -Determinar inventario de mobiliario y darle seguimiento periódico -Gestionar compra de materia prima e insumos -Implementar y evaluar indicadores de gestión logística -Optimizar los procesos del área -Elaborar informes de gestión para el Gerente General		
<b>Habilidades</b>	-Tolerancia a trabajo bajo presión -Orientación a los resultados		
<b>Otras calificaciones</b>	-Conocimiento de SAP avanzado -Manejo de Excel avanzado		

<b>Puesto</b>	Supervisor de Abastecimiento	<b>Código</b>	MOF14.1
<b>Reporta a</b>	Gerente General	<b>Área</b>	Cadena de Suministro
<b>Formación académica</b>	-Ingeniería Industrial -Ingeniería Comercial	<b>Número de personas a cargo</b>	3-4
<b>Experiencia mínima</b>	1 año de experiencia		
<b>Funciones</b>	-Elaborar presupuesto asignado al área en conjunto con el Supervisor de Logística y Compras -Coordinar con las áreas de Producción y Mantenimiento -Realizar inventario de materia prima e insumos -Programar y coordinar recepción de materia prima e insumos		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Supervisar clasificación de materia prima y producto terminado</li> <li>-Dar seguimiento al inventario de recursos y realizar inspecciones inopinadas</li> <li>-Implementar indicadores de gestión</li> <li>-Administración y control de almacenes</li> <li>-Supervisar cumplimiento de políticas de gestión de almacenes</li> <li>-Optimizar los procesos del área</li> <li>-Elaborar informes de gestión para el Gerente General</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tolerancia a trabajo bajo presión</li> <li>-Orientación a los resultados</li> </ul>
<b>Otras calificaciones</b>	-Conocimiento de Gestión de almacenes

<b>Puesto</b>	Analista de Logística y Compras	<b>Código</b>	MOF15.1
<b>Reporta a</b>	Supervisor de Logística y Compras	<b>Área</b>	Cadena de Suministro
<b>Formación académica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ingeniería Industrial</li> <li>-Ingeniería Comercial</li> </ul>	<b>Número de personas a cargo</b>	0
<b>Experiencia mínima</b>	6 meses de experiencia		
<b>Funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Selección y evaluación de proveedores</li> <li>-Controlar periódicamente el correcto inventario</li> <li>-Realizar seguimiento a órdenes de compra</li> <li>-Clasificar y archivar la documentación que maneja</li> <li>-Dar seguimiento a indicadores de gestión de compras y logística</li> <li>-Apoyar a su superior en las labores del área</li> </ul>		
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Orientación a los resultados</li> <li>-Trabajo en equipo</li> </ul>		
<b>Otras calificaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocimiento de SAP básico</li> <li>-Manejo de Excel avanzado</li> </ul>		

<b>Puesto</b>	Ayudante de Almacén	<b>Código</b>	MOF16.1
<b>Reporta a</b>	Supervisor de Abastecimiento	<b>Área</b>	Cadena de Suministro
<b>Formación académica</b>	Secundaria completa	<b>Número de personas a cargo</b>	0
<b>Experiencia mínima</b>	3 meses de experiencia		
<b>Funciones</b>	-Registro y verificación de inventarios -Apoyar en la recepción de materia prima e insumos -Mantener en orden los almacenes		
<b>Habilidades</b>	-Proactivo -Trabajo en equipo -Orientación a los resultados		
<b>Otras calificaciones</b>	-Conocimiento de almacenes		

<b>Puesto</b>	Supervisor de Calidad	<b>Código</b>	MOF17.1
<b>Reporta a</b>	Gerente General	<b>Área</b>	Calidad
<b>Formación académica</b>	-Ingeniería Industrial -Ingeniero Químico -Ingeniería Alimentaria -Farmacia y Bioquímica	<b>Número de personas a cargo</b>	1
<b>Experiencia mínima</b>	1 año de experiencia y 6 meses en el rubro		
<b>Funciones</b>	-Ejecutar análisis físico químicos y organolépticos -Gestionar presupuesto asignado al área -Controlar inocuidad y calidad de insumos y producto terminado -Elaborar informes de seguimiento		
<b>Habilidades</b>	-Tolerancia a trabajo bajo presión -Orientación a los resultados -Pensamiento analítico		
<b>Otras calificaciones</b>	-Conocimiento ISO 17025 -Manejo de Excel intermedio		

<b>Puesto</b>	Técnico de Laboratorio	<b>Código</b>	MOF18.1
<b>Reporta a</b>	Supervisor de Calidad	<b>Área</b>	Calidad
<b>Formación académica</b>	-Técnico en control de calidad -Técnico de Laboratorio	<b>Número de personas a cargo</b>	0
<b>Experiencia mínima</b>	6 meses de experiencia		
<b>Funciones</b>	-Ejecutar análisis físico químico y sensorial -Elaborar informes técnicos de los resultados y archivarlos -Realizar inventario físico de los equipos y materiales -Mantener el área de trabajo limpia y en orden		
<b>Habilidades</b>	-Pensamiento analítico		
<b>Otras calificaciones</b>	-Conocimiento en preparación de exámenes -Conocimiento en calibración y control de calidad		

### ANEXO N°21. DETERMINACIÓN DE PLANILLAS

<i>Anual</i>											
<i>Área</i>	<i>Puesto</i>	<i>Tipo</i>	<i>Cant.</i>	<i>Sueldo</i>	<i>Total</i>	<i>Sueldo</i>	<i>CTS</i>	<i>Gratificación</i>	<i>Asig. Familiar</i>	<i>Seguro Social</i>	<i>Total</i>
Gerencia	Gerente general	Fijo	1	2700	2700	32400	3243	5400	1116	2916	39243
Gerencia	Asistente de gerencia	Fijo	1	930	930	11160	1178	1860	1116	1004.4	14309.6
SSOMA	Supervisor de Seguridad	Fijo	1	1000	1000	12000	1260	2000	1116	1080	15296
SSOMA	Supervisor de Medio Ambiente	Fijo	1	1000	1000	12000	1260	2000	1116	1080	15296
SSOMA	Analista de Seguridad	Fijo	1	930	930	11160	1178	1860	1116	1004.4	14309.6
RRHH	Supervisor de RRHH	Fijo	1	1000	1000	12000	1260	2000	1116	1080	15296
RRHH	Analista de RRHH	Fijo	1	930	930	11160	1178	1860	1116	1004.4	14309.6
RRHH	Enfermera	Fijo	1	930	930	11160	1178	1860	1116	1004.4	14309.6
Mantenimiento	Supervisor de Mantenimiento	Fijo	1	1000	1000	12000	1260	20000	1116	1080	33296
Mantenimiento	Técnico de Mantenimiento	Fijo	1	930	930	11160	1178	1860	1116	1004.4	14309.6
Producción	Supervisor de Planta	Fijo	1	1000	1000	12000	1260	2000	1116	1080	15296
Producción	Técnico de Producción	Fijo	16	930	14880	178560	18848	29760	17856	16070.4	228953.6
Cadena de Suministro	Supervisor de Logística y Compras	Fijo	1	1000	1000	12000	1260	2000	1116	1080	15296
Cadena de Suministro	Analista de Logística y Compras	Fijo	1	930	930	11160	1178	1860	1116	1004.4	14309.6
Cadena de Suministro	Supervisor de Abastecimiento	Fijo	1	1000	1000	12000	1260	2000	1116	1080	15296
Cadena de Suministro	Ayudante de Almacén	Fijo	3	930	2790	33480	3534	5580	3348	3013.2	42928.8
Calidad	Supervisor de Calidad	Fijo	1	1000	1000	12000	1260	2000	1116	1080	15296
Calidad	Técnico de Laboratorio	Fijo	1	930	930	11160	1178	1860	1116	1004.4	14309.6
							<b>42773</b>	<b>85900</b>	<b>37944</b>	<b>36666</b>	<b>551660.6</b>



## ANEXO N° 22. PRESUPUESTO DE MARKETING

El siguiente plan de marketing es el propuesto durante el primer año. Los elementos a tomar en cuenta en el plan de marketing son cuatro: uso de volantes, avisos en redes sociales (Facebook), avisos en radios locales y patrocinio en gimnasios. Con el objetivo de realizar un plan que se adecue a las necesidades, durante los cuatro primeros meses no se empleará avisos radiales; sólo durante los siguientes meses. Por lo mismo se realizaron los cálculos en planes separados.

El patrocinio a gimnasios se realizará a través de la venta de los productos en sus instalaciones, en dos establecimientos en un primer momento. El empleo de volantes será de manera constante, empleando medio millar mensualmente. Por otra parte, la publicidad en Facebook será a través de anuncios y la página en la red social.

### *Plan de marketing: Enero a Abril*

Categoría	Cantidad estimada	Costo por unidad estimado	Subtotal estimado
<b><i>Búsqueda</i></b>			
Patrocinio gimnasio	2	S/. 100.00	S/. 200.00
<b><i>Comunicación</i></b>			
Folletos	500	S/. 0.24	S/. 120.00
<b><i>Redes sociales</i></b>			
Facebook Pago	1	S/. 330.00	S/. 330.00
Total			S/. 650.00

A partir del cuarto mes se incluirá la publicidad radial, en tres radios locales; en estos medios el costo por segundo al aire es de S/. 1 nuevo sol. Constará de un mensaje de 15 segundos de duración, dos veces al día y dos veces a la semana cada mes.

**Plan de marketing: Mayo a Diciembre**

<b>Categoría</b>	<b>Cantidad estimada</b>	<b>Costo por unidad estimado</b>	<b>Subtotal estimado</b>
<b><i>Búsqueda</i></b>			
Patrocinio gymnasio	2	S/. 100.00	S/. 200.00
<b><i>Comunicación</i></b>			
Folletos	500	S/. 0.24	S/. 120.00
Radio	24	S/. 30.00	S/. 720.00
<b><i>Redes sociales</i></b>			
Facebook Pago	1	S/. 330.00	S/. 330.00
Total			<b>S/. 1,370.00</b>

### ANEXO N° 23. CÁLCULO DE INSUMOS Y SERVICIOS

El cálculo de servicios básicos involucra el cálculo de costos directos e indirectos. Los primeros hacen referencia a los servicios que forman parte del proceso productivo; por otro lado, los indirectos son aquellos que involucran a lo empleado en áreas administrativas. Este cálculo corresponde a lo requerido durante un mes.

La cantidad de metros cúbicos corresponde a lo requerido durante la fabricación de pastas de acuerdo a la producción. De igual forma, la cantidad requerida en energía eléctrica se calculó teniendo en cuenta el consumo de KW.H de cada maquinaria y equipo empleada durante el proceso.

<b>CONSUMO MENSUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - DIRECTA</b>			
<b><i>Maquinaria y/o equipo</i></b>	<b><i>Cantidad</i></b>	<b><i>Consumo Unitario (KW.H)</i></b>	<b><i>Consumo Mensual (KW.H)</i></b>
Tamizadora	1	3	576
Báscula	1	1	192
Amasadora 1	2	1.6	614.4
Amasadora 2	2	2.7	1036.8
Extrusora	1	0.75	144
Laminadora	2	1.5	576
Secador	2	12	4608
Selladora	2	0.5	192
Focos	20	0.25	960
<b><i>Total</i></b>			8899.2

<b>CONSUMO MENSUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDIRECTA</b>			
<b><i>Maquinaria y/o equipo</i></b>	<b><i>Cantidad</i></b>	<b><i>Consumo Unitario (KW.H)</i></b>	<b><i>Consumo Mensual (KW.H)</i></b>
Laptop	7	0.15	201.6
Impresora	4	0.1	76.8
Focos	10	0.25	480
<b><i>Total</i></b>			758.4

*Nota:* El consumo unitario por maquinaria corresponde al especificado en las características de cada equipo.

Quedando de la siguiente manera el cálculo de servicios directos e indirectos.

<b>CÁLCULO DE SERVICIOS DIRECTOS E INDIRECTOS</b>				
<b>Servicios Directos</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo</b>
Cargo fijo Agua Potable	2.96	1	m <sup>3</sup>	2.96
Cargo fijo Energía Eléctrica	6.70	1	KW.H	6.70
Agua potable	4.551	132	m <sup>3</sup>	600.73
Alcantarillado	3.389	39.6	m <sup>3</sup>	134.20
Energía eléctrica	0.2437	8899.2	KW.H	2168.74
<b>Total</b>				<b>2913.33</b>
<b>Servicios Indirectos</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo</b>
Agua potable	4.551	35	m3	159.29
Alcantarillado	3.389	8.75	m3	29.65
Energía eléctrica	0.2437	758.4	KW.H	184.82
<b>Total</b>				<b>373.76</b>

*Nota:* Los precios aplicados en el cálculo corresponden a la estructura tarifaria vigente en servicios de agua y luz. Fuente: Tomado de “Pliego Tarifario 004-2019 SEAL”, por SEAL, 2019 & “Estructura Tarifaria del Quinquenio regulatorio 2015-2020 para los servicios de Agua Potable y Alcantarillado de SEDAPAR S.A. Reajuste periodo Octubre 2016 - Setiembre 2018”, por Sedapar, 2018.

Para el cálculo de las materias primas a emplear, se consideran las tres diferentes tipos de harinas (trigo, chí y ajonjolí), las bolsas BOPP (bolsas de polipropileno biorientado) y el agregado. Este agregado está conformado por nipagin sódico hidrosoluble y colorante amarillo naftol-s, el primero es un conservador de origen vegetal específico para pastas y el segundo un colorante de origen vegetal; ambos admitidos en la elaboración de pastas alimenticias. Al igual que el cálculo anterior, corresponde a lo requerido por un mes.

<b>CÁLCULO DE INSUMOS</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Costo(S/.)</b>
Harina de Trigo	6.61	tonelada	650	4296.5
Harina de Ajonjolí	2.2	tonelada	1485	3267
Harina de Chí	2.2	tonelada	1485	3267
Bolsas BOPP	12000	paquete	0.045	540
Nipagin sódico hidrosoluble	1	kg	139	139
Colorante amarillo naftol-s	1	kg	125.4	125.4
				<b>10089.7</b>

## ANEXO N° 24. PERMISOS REQUERIDOS Y CONSTITUCIÓN

Para el funcionamiento de la planta es necesario la consideración de una serie de permisos: Registro sanitario, Certificado de validación técnica del plan HACCP y licencia de funcionamiento. Los dos primeros son tramitados por Digesa, y el último en la municipalidad.

Además de trámites que involucra la formalización de la empresa: Registro de constitución de la empresa en SUNARP (Superintendencia Nacional de los Registros Públicos), obtención de RUC en SUNAT (Superintendencia Nacional de Administración Tributaria) y registro de marca en INDECOPI (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual). Estos permisos son considerados como activo intangible de la empresa.

### **Permisos requeridos por DIGESA Y MINSA**

Permiso	Institución	Duración	Vigencia	Costo (S/.)	Observaciones
Registro Sanitario	Digesa	7 días hábiles	5 años	69	Costo especial por ser MYPE
Certificado de validación técnica del plan HACCP	Digesa - MINSA			1007.16	23.98% de UIT

*Fuente:* Adaptada de “Pago Único vía Teleproceso - Banco de la Nación”, por Ministerio de Salud - DIGESA, 2016.

### **Permisos requeridos por la Municipalidad**

Permiso	Institución	Duración	Costo (S/.)	Observaciones
Licencia de Funcionamiento	Municipalidad de Cerro Colorado	15 días	185.35	4.413% de UIT
Derecho de inspección técnica	Municipalidad de Cerro Colorado		340.45	8.106% de UIT
Inspección técnica	Municipalidad de Cerro Colorado		156.74	3.732% de UIT

*Fuente:* Adaptada de “Texto TUPA 2016 de la Municipalidad de Cerro Colorado”, por Municipalidad de Cerro Colorado, 2016.

**Constitución de la empresa (no presencial)**

Trámite	Institución	Duración	Costo (S/.)	Observaciones
<i>Índice en el Registro de Personas jurídicas</i>	SUNARP	-	5	Opcional
<i>Reserva de nombre</i>	SUNARP		20	
<i>Constitución de empresa</i>	SUNARP		44	Gasto por inscripción
<i>Gastos notariales</i>	Notaria		250	

Fuente: Adaptada de “Actualización del monto de los Derechos Registrales – Año 2019 TUPA”, por SUNARP, 2018.

**Obtención de RUC**

Trámite	Institución	Vigencia	Costo (S/.)	Observaciones
<i>Ficha o partida electrónica certificada por Registros Públicos</i>	SUNARP	30 días	5	0.13% de UIT
<i>Formularios adicionales</i>	SUNAT		-	-Formulario 2119: Solicitud de inscripción -Formulario 2046: Declaración de establecimientos anexos -Formulario 2054: Representantes legales.

Fuente: Adaptada de “Inscripción al RUC - Empresas”, SUNAT, 2018.

**Registro de marca**

Trámite	Institución	Duración	Costo (S/.)	Observaciones
<i>Registro de marca y otros signos (marcas de producto, servicio, colectiva y de certificación, nombre comercial y lema comercial)</i>	INDECOPI	-	534.99	14.46%

Fuente: Adaptada de “Tasas aplicadas”, por Dirección de Signos Distintivos INDECOPI, 2018.

## ANEXO N° 25. PRESUPUESTO DE INGRESOS

### *Proyección de ventas*

Se consideró que el crecimiento de las ventas será de 3% anual, tasa de crecimiento promedio de importación de pastas alimenticias con harinas no convencionales.

	1	2	3	4	5	6
Cantidad kg	72000	74160	76385	78677	81038	83470
Cantidad paquetes	144000	148320	152770	157354	162076	166940

### *Proyección de ingresos detallado*

Considerando que la producción por cada sector es de 50% - 50%, y que 60% corresponde a pastas largas y el resto a cortas.

AÑO 1				AÑO 2			
Producto	Cantidad	Precio	Ingresos	Producto	Cantidad	Precio	Ingresos
Fusilli AB	28800	11	316800	Fusilli AB	29664	12	355968
Fusilli C	28800	8	230400	Fusilli C	29664	9.5	281808
Fetuccini AB	43200	9	388800	Fetuccini AB	44496	8.5	378216
Fetuccini C	43200	6	259200	Fetuccini C	44496	6.5	289224
			1195200				1305216

<b>AÑO 3</b>			
<b>Producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Ingresos</b>
Fusilli AB	30554	12	366648
Fusilli C	30554	9.5	290263
Fetuccini AB	45831	8.5	389563.5
Fetuccini C	45831	6.5	297901.5
			1344376

<b>AÑO 5</b>			
<b>Producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Ingresos</b>
Fusilli AB	32415.2	12	388982.4
Fusilli C	32415.2	9.5	307944.4
Fetuccini AB	48622.8	8.5	413293.8
Fetuccini C	48622.8	6.5	316048.2
			1426268.8

<b>AÑO 4</b>			
<b>Producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Ingresos</b>
Fusilli AB	31471	12	377652
Fusilli C	31471	9.5	298974.5
Fetuccini AB	47207	8.5	401259.5
Fetuccini C	47207	6.5	306845.5
			1384731.5

<b>AÑO 6</b>			
<b>Producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Ingresos</b>
Fusilli AB	33388	12	400656
Fusilli C	33388	9.5	317186
Fetuccini AB	50082	8.5	425697
Fetuccini C	50082	6.5	325533
			1469072

### **Proyección de ingresos**

	<b>AÑOS</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Fusilli AB	316800	355968	366648	377652	388992	400656
Fusilli C	230400	281808	290263	298975	307952	317186
Fetuccini AB	388800	378216	389563.5	401260	413295.5	425697
Fetuccini C	259200	289224	297901.5	306846	316049.5	325533
Total	1195200	1305216	1344376	1384732	1426289	1469072



## ANEXO N° 26. CRONOGRAMA DE PAGOS

Periodo	Saldo	Capital	Interés	Desgrav.	ITF	Total
1	74,156.26	843.74	851.02	68.59	0.08	1,763.43
2	73,272.69	883.57	814.15	65.63	0.08	1,763.43
3	72,407.77	864.92	831.42	67.01	0.08	1,763.43
4	71,503.46	904.31	794.95	64.08	0.08	1,763.43
5	70,616.85	886.61	811.34	65.39	0.08	1,763.43
6	69,719.36	897.48	801.28	64.58	0.08	1,763.43
7	68,783.16	936.21	765.44	61.7	0.08	1,763.43
8	67,863.19	919.97	780.47	62.9	0.08	1,763.43
9	66,904.96	958.23	745.06	60.06	0.08	1,763.43
10	65,961.96	943	759.16	61.19	0.08	1,763.43
11	65,007.40	954.56	748.46	60.32	0.08	1,763.43
12	63,989.46	1,017.94	689.79	55.61	0.08	1,763.43
13	63,010.72	978.75	726.08	58.52	0.08	1,763.43
14	61,994.92	1,015.80	691.79	55.77	0.08	1,763.43
15	60,991.72	1,003.20	703.45	56.7	0.08	1,763.43
16	59,951.97	1,039.75	669.62	53.98	0.08	1,763.43
17	58,923.72	1,028.25	680.27	54.83	0.08	1,763.43
18	57,882.86	1,040.86	668.6	53.89	0.08	1,763.43
19	56,806.23	1,076.63	635.49	51.23	0.08	1,763.43
20	55,739.40	1,066.82	644.57	51.95	0.08	1,763.43
21	54,637.34	1,102.06	611.95	49.33	0.08	1,763.43
22	53,543.93	1,093.42	619.96	49.97	0.08	1,763.43
23	52,437.10	1,106.82	607.56	48.97	0.08	1,763.43
24	51,254.19	1,182.91	537.12	43.31	0.08	1,763.43
25	50,119.30	1,134.90	581.58	46.87	0.08	1,763.43
26	48,950.56	1,168.74	550.25	44.36	0.08	1,763.43
27	47,787.41	1,163.14	555.44	44.77	0.08	1,763.43
28	46,591.01	1,196.40	524.65	42.29	0.08	1,763.43
29	45,398.93	1,192.08	528.66	42.61	0.08	1,763.43
30	44,192.24	1,206.69	515.14	41.52	0.08	1,763.43
31	42,953.19	1,239.06	485.18	39.11	0.08	1,763.43
32	41,716.51	1,236.68	487.38	39.28	0.08	1,763.43
33	40,448.08	1,268.43	458	36.92	0.08	1,763.43
34	39,180.68	1,267.40	458.96	36.99	0.08	1,763.43
35	37,897.75	1,282.94	444.58	35.83	0.08	1,763.43
36	36,553.90	1,343.85	388.19	31.3	0.08	1,763.43
37	35,238.75	1,315.14	414.77	33.43	0.08	1,763.43

38	33,893.47	1,345.28	386.88	31.19	0.08	1,763.43
39	32,545.71	1,347.76	384.59	31	0.08	1,763.43
40	31,168.48	1,377.23	357.31	28.8	0.08	1,763.43
41	29,787.30	1,381.18	353.67	28.5	0.08	1,763.43
42	28,389.19	1,398.11	337.99	27.24	0.08	1,763.43
43	26,962.65	1,426.54	311.68	25.12	0.08	1,763.43
44	25,529.90	1,432.75	305.94	24.66	0.08	1,763.43
45	24,069.44	1,460.46	280.29	22.59	0.08	1,763.43
46	22,601.22	1,468.22	273.11	22.01	0.08	1,763.43
47	21,114.99	1,486.22	256.45	20.67	0.08	1,763.43
48	19,585.37	1,529.62	216.28	17.44	0.08	1,763.43
49	18,062.17	1,523.20	222.23	17.91	0.08	1,763.43
50	16,513.11	1,549.06	198.3	15.99	0.08	1,763.43
51	14,952.24	1,560.87	187.37	15.1	0.08	1,763.43
52	13,366.28	1,585.96	164.16	13.23	0.08	1,763.43
53	11,766.82	1,599.46	151.67	12.22	0.08	1,763.43
54	10,147.76	1,619.07	133.52	10.76	0.08	1,763.43
55	8,504.80	1,642.96	111.41	8.98	0.08	1,763.43
56	6,845.74	1,659.07	96.5	7.78	0.08	1,763.43
57	5,163.61	1,682.13	75.16	6.06	0.08	1,763.43
58	3,463.57	1,700.03	58.59	4.72	0.08	1,763.43
59	1,742.69	1,720.88	39.3	3.17	0.08	1,763.43
60	0	1,742.69	18.49	1.49	0.08	1,763.43
Totales		75,000.00	28,502.70	2297.43	4.8	105,805.80

## ANEXO N° 27. PRESUPUESTO DE EGRESOS

Dividido en cinco grandes grupos:

- Presupuesto de costos de materiales directos: que involucra los tres diferentes tipos de harinas (trigo, chía y ajonjolí), bolsas BOPP, el agregado (nipagin sódico hidrosoluble y colorante amarillo naftol-s) y el flete de traslado de la materia prima.
- Presupuesto de costos de mano de obra directa: que integra las remuneraciones de los trabajadores de planta.
- Presupuesto de gastos administrativos: conformado por el resto de remuneraciones, gastos administrativos, pago de personal externo y vestimenta de seguridad.
- Presupuesto de costos de publicidad
- Presupuesto de servicios: que incluye el pago por servicios directos e indirectos.

### Presupuesto de costos de materiales directos

Para la proyección de materiales directos se usó la tasa de crecimiento promedio de 3%, que refiere al crecimiento de las ventas.

<b>Materia prima</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Harina de Trigo	79.32	81.7	84.2	86.7	89.3	92.0
Harina de Ajonjolí	26.4	27.2	28.0	28.8	29.7	30.6
Harina de Chía	26.4	27.2	28.0	28.8	29.7	30.6
Bolsas BOPP	144000	148320	152770	157353	162073	166935
Nipagin sódico hidrosoluble	12	12	12	12	12	12
Colorante amarillo naftol-s	12	12	12	12	12	12

De igual modo, se consideró un incremento de 2% en el precio de los insumos; tomando como referencia la tasa de inflación promedio (BCRP, 2018). La cantidad descrita corresponde a lo requerido en un año.

<b>AÑO 1</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Costo</b>
Harina de Trigo	79.32	tonelada	570	45212.4
Harina de Ajonjolí	26.4	tonelada	1254	33105.6
Harina de Chía	26.4	tonelada	1254	33105.6
Bolsas BOPP	144000	paquete	0.045	6480
Nipagin sódico hidrosoluble	12	kg	139	1668
Colorante amarillo naftol-s	12	kg	125.4	125.4
				119697
<b>AÑO 2</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Costo</b>
Harina de Trigo	81.7	tonelada	581.4	47500.1
Harina de Ajonjolí	27.2	tonelada	1279.1	34780.7
Harina de Chía	27.2	tonelada	1279.1	34780.7
Bolsas BOPP	148320.0	paquete	0.046	6807.9
Nipagin sódico hidrosoluble	12.0	kg	141.8	1701.4
Colorante amarillo naftol-s	12.0	kg	127.9	127.9
				125698.8
<b>AÑO 3</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Costo</b>
Harina de Trigo	84.2	tonelada	593	49903.7
Harina de Ajonjolí	28.0	tonelada	1304.7	36540.6
Harina de Chía	28.0	tonelada	1304.7	36540.6
Bolsas BOPP	152769.6	paquete	0.047	7152.4
Nipagin sódico hidrosoluble	12.0	kg	144.6	1735.4
Colorante amarillo naftol-s	12.0	kg	130.5	130.5
				132003
<b>AÑO 4</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Costo</b>
Harina de Trigo	86.7	tonelada	604.9	52428.8
Harina de Ajonjolí	28.8	tonelada	1330.8	38389.6
Harina de Chía	28.8	tonelada	1330.8	38389.6
Bolsas BOPP	157352.7	paquete	0.048	7514.3
Nipagin sódico hidrosoluble	12.0	kg	147.5	1770.1
Colorante amarillo naftol-s	12.0	kg	133.1	133.1
				138625.4

<b>AÑO 5</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Costo</b>
Harina de Trigo	89.3	tonelada	617	55081.7
Harina de Ajonjolí	29.7	tonelada	1357.4	40332.1
Harina de Chía	29.7	tonelada	1357.4	40332.1
Bolsas BOPP	162073.3	paquete	0.049	7894.5
Nipagin sódico hidrosoluble	12.0	kg	150.5	1805.5
Colorante amarillo naftol-s	12.0	kg	135.7	135.7
				145581.6
<b>AÑO 6</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Costo</b>
Harina de Trigo	92.0	tonelada	629.3	57868.8
Harina de Ajonjolí	30.6	tonelada	1384.5	42372.9
Harina de Chía	30.6	tonelada	1384.5	42372.9
Bolsas BOPP	166935.5	paquete	0.050	8294.0
Nipagin sódico hidrosoluble	12.0	kg	153.5	1841.6
Colorante amarillo naftol-s	12.0	kg	138.5	138.5
				152888.7

Además se incluyó el costo por el flete de traslado de la materia prima, que asciende a S/. 3 000 nuevos soles por mes.

<b>Descripción</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Harina de Trigo	51558	54166.8	56907.7	59787.2	62812.4	65990.7
Harina de Ajonjolí	39204	41187.7	43271.8	45461.4	47761.7	50178.5
Harina de Chía	39204	41187.7	43271.8	45461.4	47761.7	50178.5
Bolsas BOPP	6480	6807.9	7152.4	7514.3	7894.5	8294.0
Nipagin sódico hidrosoluble	1668	1701.4	1735.4	1770.1	1805.5	1841.6
Colorante amarillo naftol-s	125.4	127.9	130.5	133.1	135.7	138.5
Flete	36000	36000	36000	36000	36000	36000
<b>Total</b>	<b>174239.4</b>	<b>181179.4</b>	<b>188469.5</b>	<b>196127.4</b>	<b>204171.6</b>	<b>212621.7</b>

#### **Presupuesto de costos de mano de obra directa**

Se consideró dentro de mano de obra directa 4 puestos de trabajo: Supervisor de mantenimiento, técnico de mantenimiento, supervisor de planta y técnico de producción. Los sueldos considerados corresponden al unitario anual.

<b>PRESUPUESTO MANO DE OBRA DIRECTA</b>				
<b>Puesto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldo (S/.)</b>	<b>Benef. Soc (S/.)</b>	<b>Costo (S/.)</b>
Supervisor de Mantenimiento	1	12000	21296	33296
Técnico de Mantenimiento	1	11160	3149.6	14309.6
Supervisor de Planta	1	12000	3296	15296
Técnico de Producción	16	11160	3149.6	228953.6
<b>Total</b>				<b>291855.2</b>

### **Presupuesto de Gastos Administrativos**

Donde se incluyen las remuneraciones del personal administrativo, gastos de utilería de escritorio, sueldos del personal externo y vestimenta de seguridad.

<b>PRESUPUESTO GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>				
<b>Puesto - Mano de obra indirecta</b>	<b>Cant.</b>	<b>Sueldo (S/.)</b>	<b>Benef. Soc (S/.)</b>	<b>Costo (S/.)</b>
Gerente general	1	32400	6843	39243
Asistente de gerencia	1	11160	3149.6	14309.6
Supervisor de Seguridad	1	12000	3296	15296
Supervisor de Medio Ambiente	1	12000	3296	15296
Analista de Seguridad	1	11160	3149.6	14309.6
Supervisor de RRHH	1	12000	3296	15296
Analista de RRHH	1	11160	3149.6	14309.6
Enfermera	1	11160	3149.6	14309.6
Supervisor de Logística y Compras	1	12000	3296	15296
Analista de Logística y Compras	1	11160	3149.6	14309.6
Supervisor de Abastecimiento	1	12000	3296	15296
Ayudante de Almacén	3	11160	3149.6	42928.8
Supervisor de Calidad	1	12000	3296	15296
Técnico de Laboratorio	1	11160	3149.6	14309.6
<b>SubTotal</b>				<b>259805.4</b>
<b>Gastos administrativos</b>	<b>Cant.</b>	<b>Costo (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>	
Utilería de escritorio	1	6000	6000	
<b>SubTotal</b>			<b>6000</b>	
<b>Personal externo</b>	<b>Cant.</b>	<b>Sueldo (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>	
Contador externo	1	3000	3000	
Asesor legal	1	400	400	
Publicista	1	1400	2800	
Limpieza	1	12000	12000	
<b>SubTotal</b>			<b>18200</b>	
<b>Total Costos indirectos</b>			<b>284005.4</b>	

Los gastos en vestimenta de seguridad involucran mameluco desechable y guantes de nitrilo. Ambos son de un solo uso, por lo que su contabilización corresponde al número de días laborales por trabajador.

<b>GASTOS EN VESTIMENTA DE SEGURIDAD</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Unidad</b>	<b>Total (S/.)</b>
Mameluco desechable Flumisa	4608	5	Unitario	23040
Guantes de Nitrilo Pack x 100	47	24.9	Paquete	1170.3
<b>Total</b>				24210.3

### **Presupuesto de costos de publicidad**

Debido a que la estrategia a emplear es de Diferenciación con valor agregado, la publicidad buscará realzar los beneficios del producto, siendo persuasiva e intensiva. El presupuesto de marketing durante el primer año se encuentra detallado en el anexo 22, durante los siguientes años se seguirá con la misma estructura que se empleará desde el quinto mes. Debido a la irregularidad de los costos, se considera como costo base el mensual.

<b>MKT AÑO 1</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>
Plan inicial	4	650	2600
Plan fijado	8	1370	10960
<b>Total</b>			13560

Adicionalmente, la inversión se incrementará con una tasa de crecimiento promedio de 3% desde el año 3; siendo proporcional al incremento de las ventas.

<b>MKT AÑO 2</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>
Plan fijado	12	1370	16440
<b>Total</b>			16440

<b>MKT AÑO 3</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>
Plan inicial	12	1411	16932
<b>Total</b>			16932

<b>MKT AÑO 4</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>
Plan fijado	12	1453	17436
<b>Total</b>			17436
<b>MKT AÑO 5</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>
Plan fijado	12	1497	17964
<b>Total</b>			17964
<b>MKT AÑO 6</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>
Plan fijado	12	1542	18503
<b>Total</b>			18503

### **Presupuesto de Servicios**

El presupuesto mensual de los costos se detalla en el anexo 23. Se consideró además, un incremento de 2% en el uso de los servicios en cada año, correspondiente a la inflación anual del país. Al igual que los anteriores, los costos representan lo empleado anualmente.

<b>AÑO 1</b>				
<b>Servicios Directos</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo</b>
Cargo fijo Agua Potable	2.96	12	m <sup>3</sup>	35.5
Cargo fijo Energía Eléctrica	6.70	12	KW.H	80.4
Agua potable	4.551	1584	m <sup>3</sup>	7208.8
Alcantarillado	3.389	475.2	m <sup>3</sup>	1610.5
Energía eléctrica	0.2437	106790.4	KW.H	26024.8
<b>Total</b>				34960.0
<b>Servicios Indirectos</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo</b>
Agua potable	4.551	420	m <sup>3</sup>	1911.4
Alcantarillado	3.389	105	m <sup>3</sup>	355.8
Energía eléctrica	0.2437	9100.8	KW.H	2217.9
<b>Total</b>				4485.1
<b>AÑO 2</b>				
<b>Servicios Directos</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo</b>
Cargo fijo Agua Potable	2.96	12	m <sup>3</sup>	35.5
Cargo fijo Energía Eléctrica	6.70	12	KW.H	80.4



Agua potable	4.551	1615.7	m <sup>3</sup>	7353.0
Alcantarillado	3.389	484.7	m <sup>3</sup>	1642.7
Energía eléctrica	0.2437	108926.2	KW.H	26545.3
<b>Total</b>				35656.9
<b><i>Servicios Indirectos</i></b>	<b><i>Precio (S/.)</i></b>	<b><i>Cantidad</i></b>	<b><i>Unidad</i></b>	<b><i>Costo</i></b>
Agua potable	4.551	428.4	m <sup>3</sup>	1949.6
Alcantarillado	3.389	107.1	m <sup>3</sup>	363.0
Energía eléctrica	0.2437	9282.8	KW.H	2262.2
<b>Total</b>				4574.8

<b>AÑO 3</b>				
<b><i>Servicios Directos</i></b>	<b><i>Precio (S/.)</i></b>	<b><i>Cantidad</i></b>	<b><i>Unidad</i></b>	<b><i>Costo</i></b>
Cargo fijo Agua Potable	2.96	12	m <sup>3</sup>	35.5
Cargo fijo Energía Eléctrica	6.70	12	KW.H	80.4
Agua potable	4.551	1648.0	m <sup>3</sup>	7500.0
Alcantarillado	3.389	494.4	m <sup>3</sup>	1675.5
Energía eléctrica	0.2437	111104.7	KW.H	27076.2
<b>Total</b>				36367.7
<b><i>Servicios Indirectos</i></b>	<b><i>Precio (S/.)</i></b>	<b><i>Cantidad</i></b>	<b><i>Unidad</i></b>	<b><i>Costo</i></b>
Agua potable	4.551	437	m <sup>3</sup>	1989
Alcantarillado	3.389	109.2	m <sup>3</sup>	370.2
Energía eléctrica	0.2437	9468.5	KW.H	2307.5
<b>Total</b>				4666.3

<b>AÑO 4</b>				
<b><i>Servicios Directos</i></b>	<b><i>Precio (S/.)</i></b>	<b><i>Cantidad</i></b>	<b><i>Unidad</i></b>	<b><i>Costo</i></b>
Cargo fijo Agua Potable	2.96	12	m <sup>3</sup>	35.5
Cargo fijo Energía Eléctrica	6.70	12	KW.H	80.4
Agua potable	4.551	1681	m <sup>3</sup>	7650.0
Alcantarillado	3.389	504.3	m <sup>3</sup>	1709.0
Energía eléctrica	0.2437	113326.8	KW.H	27617.7
<b>Total</b>				37092.7
<b><i>Servicios Indirectos</i></b>	<b><i>Precio (S/.)</i></b>	<b><i>Cantidad</i></b>	<b><i>Unidad</i></b>	<b><i>Costo</i></b>
Agua potable	4.551	445.7	m <sup>3</sup>	2028.4
Alcantarillado	3.389	111.4	m <sup>3</sup>	377.6
Energía eléctrica	0.2437	9657.8	KW.H	2353.6
<b>Total</b>				4759.7

<b>AÑO 5</b>				
<b>Servicios Directos</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo</b>
Cargo fijo Agua Potable	2.96	12	m <sup>3</sup>	35.5
Cargo fijo Energía Eléctrica	6.70	12	KW.H	80.4
Agua potable	4.551	1714.6	m <sup>3</sup>	7803.0
Alcantarillado	3.389	514.4	m <sup>3</sup>	1743.2
Energía eléctrica	0.2437	115593	KW.H	28170.1
<b>Total</b>				<b>37832.2</b>
<b>Servicios Indirectos</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo</b>
Agua potable	4.551	454.6	m <sup>3</sup>	2069.0
Alcantarillado	3.389	113.7	m <sup>3</sup>	385.2
Energía eléctrica	0.2437	9851.0	KW.H	2400.7
<b>Total</b>				<b>4854.8</b>
<b>AÑO 6</b>				
<b>Servicios Directos</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo</b>
Cargo fijo Agua Potable	2.96	12	m <sup>3</sup>	35.5
Cargo fijo Energía Eléctrica	6.70	12	KW.H	80.4
Agua potable	4.551	1748.9	m <sup>3</sup>	7959.1
Alcantarillado	3.389	524.7	m <sup>3</sup>	1778.1
Energía eléctrica	0.2437	117905.2	KW.H	28733.5
<b>Total</b>				<b>38586.6</b>
<b>Servicios Indirectos</b>	<b>Precio (S/.)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo</b>
Agua potable	4.551	463.7	m <sup>3</sup>	2110.4
Alcantarillado	3.389	115.9	m <sup>3</sup>	392.9
Energía eléctrica	0.2437	10048.0	KW.H	2448.7
<b>Total</b>				<b>4951.9</b>

### **Resumen de Servicios**

<b>Costos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Servicios directos	34960.0	35656.9	37994.7	37092.7	37832.2	38586.6
Servicios indirectos	4485.1	4574.8	4666.3	4759.7	4854.8	4951.9
<b>Total</b>	<b>39445.4</b>	<b>40231.7</b>	<b>41034.0</b>	<b>41852.4</b>	<b>42687.1</b>	<b>43538.5</b>

**Presupuesto de egresos resumen**

<b>PRESUPUESTO DE EGRESOS</b>						
<b>Costos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Costo de materiales directos	174239.4	181179.44	188469.54	196127.4	204171.61	212621.7
Costo de mano de obra directa	291855.2	291855.2	291855.2	291855.2	291855.2	291855.2
Gastos administrativos	308215.7	308215.7	308215.7	308215.7	308215.7	308215.7
Gastos de marketing	13560	16440	16932	17436	17964	18503
Servicios	39445.1	40231.7	41034.0	41852.4	42687.1	43538.5
<b>Total</b>	<b>827315.4</b>	<b>837922.0</b>	<b>846506.4</b>	<b>855486.7</b>	<b>864893.6</b>	<b>874734.0</b>

## ANEXO N° 28. COSTEO SIMPLE

<b>Costos Fijos</b>	<b>S/.</b>	<b>Costos Variables</b>	<b>S/.</b>
Servicios indirectos	4485.1	Materia prima	138239.4
Vestimenta de seguridad	24210.3	Sueldos directos	201855.2
Sueldos indirectos	259805.4	Servicios directos	34960.0
Gastos administrativos	6000	Flete	36000
Personal externo	18200	<b>Total</b>	<b>501054.6</b>
Marketing	13560		
<b>Total</b>	<b>326260.8</b>		

Como se cuenta con cuatro productos, se diferenciarán de la siguiente manera:

<b>CV1</b>	Fusilli AB
<b>CV2</b>	Fetuccini AB
<b>CV3</b>	Fusilli C
<b>CV4</b>	Fetuccini C

Teniendo en cuenta que, la producción para cada sector es 50% - 50% y que 60% corresponde a largas y 40% a cortas, se realizaron los cálculos.

<b>Costos Variables 1</b>	<b>S/.</b>	<b>Costos Variables 3</b>	<b>S/.</b>
Materia prima	27647.9	Materia prima	27647.9
Sueldos directos	58371.04	Sueldos directos	58371.04
Servicios directos	6992.0	Servicios directos	6992.0
Flete	7200.0	Flete	7200.0
<b>Total</b>	<b>100210.9</b>	<b>Total</b>	<b>100210.9</b>
<b>Costos Variables 2</b>	<b>S/.</b>	<b>Costos Variables 4</b>	<b>S/.</b>
Materia prima	41471.8	Materia prima	41471.8
Sueldos directos	87556.56	Sueldos directos	87556.56
Servicios directos	10488.0	Servicios directos	10488.0
Flete	10800	Flete	10800
<b>Total</b>	<b>150316.4</b>	<b>Total</b>	<b>150316.4</b>

Para el cálculo de costo variable unitario por tipo de producto se empleó el número de unidades por cada uno.

<b>Producto</b>	<b>Cantidad</b>
Fusilli AB	28800
Fusilli C	28800
Fetuccini AB	43200
Fetuccini C	43200

Obteniéndose de esta manera los siguientes costos variables unitarios:

<b><i>Costo Variable Unitario</i></b>			
<b><i>Costo</i></b>	<b><i>CV (S/.)</i></b>	<b><i>Unidades</i></b>	<b><i>Cvu</i></b>
CVu1	100210.9	28800	3.48
CVu2	150316.4	43200	3.48
CVu3	100210.9	28800	3.48
CVu4	150316.4	43200	3.48

## ANEXO N° 29. CÁLCULO PUNTO DE EQUILIBRIO

Teniendo en cuenta los datos obtenidos anteriormente:

<b>CF</b>	326260.8	<b>CVu1</b>	3.48
<b>PVu1</b>	11	<b>CVu2</b>	3.48
<b>PVu2</b>	9	<b>CVu3</b>	3.48
<b>PVu3</b>	8	<b>CVu4</b>	3.48
<b>PVu4</b>	6		

Donde el costo marginal (CM) resulta de la diferencia del precio de venta (PV) y el costo variable (CV). Además, el porcentaje de ventas de 20, 30, 20 y 30%; respectivamente.

<b>CMu1</b>	7.52
<b>CMu2</b>	5.52
<b>CMu3</b>	4.52
<b>CMu4</b>	2.52

Siendo la fórmula para punto de equilibrio multiproducto (PE<sub>mu</sub>):

$$PE_{mu} = \frac{\text{Costos Fijos}}{(PVu_1 - CVu_1) \times \%V_1 + (PVu_2 - CVu_2) \times \%V_2 + (PVu_3 - CVu_3) \times \%V_3 + (PVu_4 - CVu_4) \times \%V_4}$$

$$PE_{mu} = \frac{\text{Costos Fijos}}{(CMu_1) \times \%V_1 + (CMu_2) \times \%V_2 + (CMu_3) \times \%V_3 + (CMu_4) \times \%V_4}$$

$$PE_{mu} = \frac{326260.8}{(7.52) \times 0.2 + (5.52) \times 0.3 + (4.52) \times 0.2 + (2.52) \times 0.3}$$

$$PE_{mu} = \frac{326260.8}{4.82} = 67688.97 \cong 67689$$

Obteniéndose de este modo:

$$PE_1 = 67689 \times 0.2 = 13537.8 \cong 13538 \text{ unidades de Fusilli AB}$$

$$PE_2 = 67689 \times 0.3 = 20306.7 \cong 20307 \text{ unidades de Fetuccini AB}$$

$$PE_3 = 67689 \times 0.2 = 13537.8 \cong 13538 \text{ unidades de Fusilli C}$$

$$PE_4 = 67689 \times 0.3 = 20306.7 \cong 20307 \text{ unidades de Fetuccini C}$$

Y en términos monetarios:

$$PE_1 = 16792 \times 11 = 148918$$

$$PE_2 = 25188 \times 9 = 182763$$

$$PE_3 = 16792 \times 8 = 108304$$

$$PE_4 = 25188 \times 6 = 121842$$

Comprobando:

<b>Producto</b>	<b>Unidades</b>	<b>PV</b>	<b>CV</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Mezcla</b>		<b>Costos</b>	<b>Contribución</b>	
					<b>Unidades</b>	<b>Importe</b>		<b>Importe</b>	<b>%</b>
Fusilli AB	28800	11	3.48	316800	0.2	26.5%	100224	216576	68.36%
Fetuccini AB	43200	9	3.48	388800	0.3	32.5%	150336	238464	61.33%
Fusilli C	28800	8	3.48	230400	0.2	19.3%	100224	130176	56.50%
Fetuccini C	43200	6	3.48	259200	0.3	21.7%	150336	108864	42.00%
	144000			1195200			501120	694080	58.07%

Donde el punto de equilibrio monetario corresponde a:

$$PE(S/.) = \text{Costos fijos} / \text{Contribución marginal total (\%)}$$

	<b>Monetario</b>	<b>Unidades</b>
Fusilli AB	148881.9	13535
Fetuccini AB	182760.2	20307
Fusilli C	108302.4	13538
Fetuccini C	121840.1	20307
<b>Total</b>	561818.4	67687

### ANEXO N° 30. CÁLCULO DEPRECIACIÓN

El cálculo de la depreciación de activos fijos involucra, en este caso, tres diferentes elementos:

- Equipos de procesamiento de datos: compuestos por los equipos informáticos.
- Bienes muebles, maquinaria y equipos: compuestos por el mobiliario, elementos de transporte, maquinaria y equipos requeridos en el proceso.
- Edificios y construcciones: conformado por el terreno y las construcciones agregadas.

La amortización de intangibles involucra las licencias de software, sanitarias, municipales y de marca.

<b>Depreciación</b>	<b>Monto</b>	<b>%</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Valor residual</b>
Equipos de procesamiento de datos	6809	25%	1702	1702	1702	1702	-	-	0
Bienes muebles, maquinaria y equipos	88465.2	10%	8847	8847	8847	8847	8847	8847	35386.08
Edificios y construcciones	822400	5%	41120	41120	41120	41120	41120	41120	575680
<b>Total</b>			51669	51669	51669	51669	49967	49967	<b>611066.08</b>
<b>Amortización</b>	<b>Monto</b>	<b>%</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Valor residual</b>
Activos intangibles	24397.7	20%	4880	4880	4880	4880	4880	-	0

Para el cálculo de recuperación del valor residual, se considera la sumatoria de valor residual de activos fijos e intangibles; para luego hacer la deducción del 30% correspondiente a impuestos y agregar el monto de capital de trabajo.



## ANEXO N° 31A. FLUJOS DE CAJA ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

### Variación de la demanda – Escenario Pesimista

		1	2	3	4	5	6
Ventas (Unidades)	Fusilli AB	23040	23731.2	24443.2	31471	25933	26710.4
	Fusilli C	23040	23731.2	24443.2	31471	25933	26710.4
	Fetuccini AB	34560	35596.8	36664.8	47207	38899	40065.6
	Fetuccini C	34560	35596.8	36664.8	47207	38899	40065.6
Precio de Venta (S/.)	Fusilli AB	11	12	12	12	12	12
	Fusilli C	8	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
	Fetuccini AB	9	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
	Fetuccini C	6	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
<b>Ingresos (S/.)</b>		<b>956160</b>	<b>1044172.8</b>	<b>1075500.8</b>	<b>1384731.5</b>	<b>1141044.5</b>	<b>1175257.6</b>
MP directa		-174239.40	-181179.44	-188469.54	-196127.40	-204171.61	-212621.69
M.O directa		-291855	-291855	-291855	-291855	-291855	-291855
Gastos administrativos		-308216	-308216	-308216	-308216	-308216	-308216
Marketing		-13560	-16440	-16932	-17436	-17964	-18502.92
Servicios		-39445.11	-40231.69	-41034.01	-41852.37	-42687.10	-43538.52
Depreciación		-51668.77	-51668.77	-51668.77	-51668.77	-49966.52	-49966.52
Amortización		-4879.5384	-4879.5384	-4879.5384	-4879.5384	-4879.5384	-
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		<b>77175.82</b>	<b>154582.00</b>	<b>177325.58</b>	<b>477576.06</b>	<b>226184.37</b>	<b>250557.04</b>
Impuesto a la renta	29.5%	22766.87	45601.69	52311.05	140884.94	66724.39	73914.33
<b>Utilidad después de impuestos</b>		<b>54408.96</b>	<b>108980.31</b>	<b>125014.54</b>	<b>336691.12</b>	<b>159459.98</b>	<b>176642.72</b>
Depreciación		51668.77	51668.77	51668.77	51668.77	49966.52	49966.52
Amortización		4879.5384	4879.5384	4879.5384	4879.5384	4879.5384	-
Inversión Activos fijos	-917674.2						
Inversión Activos intangibles	-24397.69						
Inversión capital de trabajo	-4802.00						
Recuperación valor residual							188121.82
<b>Flujo de caja económico</b>	<b>-946873.9</b>	<b>110957.26</b>	<b>165528.62</b>	<b>181562.85</b>	<b>393239.43</b>	<b>214306.04</b>	<b>414731.06</b>
Préstamo	75000						
Amortización		-11010.54	-12735.27	-14,700.31	-16,968.51	-19,585.38	-
Intereses		-10149.6	-8424.91	-6,459.86	-4,191.61	-1,574.11	-
ITF		-0.96	-0.96	-0.96	-0.96	-0.96	-
Ahorro fiscal		3044.88	2527.473	1937.958	1257.483	472.233	-
<b>Flujo de caja financiero</b>	<b>-871873.9</b>	<b>92841.04</b>	<b>146894.95</b>	<b>162339.67</b>	<b>373335.83</b>	<b>193617.82</b>	<b>414731.06</b>

### Variación de la demanda – Escenario Optimista

		1	2	3	4	5	6
Ventas (Unidades)	Fusilli AB	34560	35596.8	36664.8	31471	38898	40065.2
	Fusilli C	34560	35596.8	36664.8	31471	38898	40065.2
	Fetuccini AB	51840	53395.2	54997.2	47207	58347	60097.8
	Fetuccini C	51840	53395.2	54997.2	47207	58347	60097.8
Precio de Venta (\$/.)	Fusilli AB	11	12	12	12	12	12
	Fusilli C	8	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
	Fetuccini AB	9	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
	Fetuccini C	6	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
<b>Ingresos (\$/.)</b>		<b>1434240</b>	<b>1566259.2</b>	<b>1613251.2</b>	<b>1384731.5</b>	<b>1711512</b>	<b>1762868.8</b>
MP directa		-174239.40	-181179.44	-188469.54	-196127.40	-204171.61	-212621.69
M.O directa		-291855	-291855	-291855	-291855	-291855	-291855
Gastos administrativos		-308216	-308216	-308216	-308216	-308216	-308216
Marketing		-13560	-16440	-16932	-17436	-17964	-18502.92
Servicios		-39445.11	-40231.69	-41034.01	-41852.37	-42687.10	-43538.52
Depreciación		-51668.77	-51668.77	-51668.77	-51668.77	-49966.52	-49966.52
Amortización		-4879.538	-4879.538	-4879.538	-4879.538	-4879.534	-
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		<b>555255.82</b>	<b>676668.40</b>	<b>715075.98</b>	<b>477576.06</b>	<b>796651.87</b>	<b>838168.24</b>
Impuesto a la renta	29.5%	163800.47	199617.18	210947.42	140884.94	235012.30	247259.63
<b>Utilidad después de impuestos</b>		<b>391455.36</b>	<b>477051.22</b>	<b>504128.57</b>	<b>336691.12</b>	<b>561639.57</b>	<b>590908.61</b>
Depreciación		51668.77	51668.77	51668.77	51668.77	49966.52	49966.52
Amortización		4879.538	4879.538	4879.538	4879.538	4879.538	-
Inversión Activos fijos	-917674.2						
Inversión Activos intangibles	-24397.7						
Inversión capital de trabajo	-4802.00						
Recuperación valor residual							188121.82
<b>Flujo de caja económico</b>	<b>-946873.9</b>	<b>448003.66</b>	<b>533599.53</b>	<b>560676.88</b>	<b>393239.43</b>	<b>616485.63</b>	<b>828996.96</b>
Préstamo	75000						
Amortización		-11010.54	-12735.27	-14,700.31	-16,968.51	-19,585.38	-
Intereses		-10149.6	-8424.91	-6,459.86	-4,191.61	-1,574.11	-
ITF		-0.96	-0.96	-0.96	-0.96	-0.96	-
Ahorro fiscal		3044.88	2527.473	1937.958	1257.483	472.233	-
<b>Flujo de caja financiero</b>	<b>-871873.9</b>	<b>429887.44</b>	<b>514965.87</b>	<b>541453.71</b>	<b>373335.83</b>	<b>595797.41</b>	<b>828996.96</b>

## ANEXO N°31B. FLUJOS DE CAJA ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

### Variación del costo de materia prima – Escenario Pesimista

		1	2	3	4	5	6
Ventas (Unidades)	Fusilli AB	28800	29664	30554	31471	32416	33388
	Fusilli C	28800	29664	30554	31471	32416	33388
	Fetuccini AB	43200	44496	45831	47207	48623	50082
	Fetuccini C	43200	44496	45831	47207	48623	50082
Precio de Venta (S/.)	Fusilli AB	11	12	12	12	12	12
	Fusilli C	8	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
	Fetuccini AB	9	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
	Fetuccini C	6	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
<b>Ingresos (S/.)</b>		<b>1195200</b>	<b>1305216</b>	<b>1344376</b>	<b>1384731.5</b>	<b>1426289</b>	<b>1469072</b>
MP directa		-188063.34	-195697.38	-203716.49	-212140.14	-220988.77	-230283.86
M.O directa		-291855	-291855	-291855	-291855	-291855	-291855
Gastos administrativos		-308216	-308216	-308216	-308216	-308216	-308216
Marketing		-13560	-16440	-16932	-17436	-17964	-18502.92
Servicios		-39445.11	-40231.69	-41034.01	-41852.37	-42687.10	-43538.52
Depreciación		-51668.77	-51668.77	-51668.77	-51668.77	-49966.52	-49966.52
Amortización		-4879.5384	-4879.5384	-4879.5384	-4879.5384	-4879.5384	-
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		<b>302391.88</b>	<b>401107.26</b>	<b>430953.83</b>	<b>461563.32</b>	<b>494611.71</b>	<b>526709.28</b>
Impuesto a la renta	29.5%	89205.61	118326.64	127131.38	136161.18	145910.45	155379.24
<b>Utilidad después de impuestos</b>		<b>213186.28</b>	<b>282780.62</b>	<b>303822.45</b>	<b>325402.14</b>	<b>348701.25</b>	<b>371330.04</b>
Depreciación		51668.77	51668.77	51668.77	51668.77	49966.52	49966.52
Amortización		4879.5384	4879.5384	4879.5384	4879.5384	4879.5384	-
Inversión Activos fijos	-917674.2						
Inversión Activos intangibles	-24397.69						
Inversión capital de trabajo	-4802.00						
Recuperación valor residual							188121.82
<b>Flujo de caja económico</b>	<b>-946873.9</b>	<b>269734.59</b>	<b>339328.93</b>	<b>360370.76</b>	<b>381950.45</b>	<b>403547.31</b>	<b>609418.38</b>
Préstamo	75000						
Amortización		-11010.54	-12735.27	-14,700.31	-16,968.51	-19,585.38	-
Intereses		-10149.6	-8424.91	-6,459.86	-4,191.61	-1,574.11	-
ITF		-0.96	-0.96	-0.96	-0.96	-0.96	-
Ahorro fiscal		3044.88	2527.473	1937.958	1257.483	472.233	-
<b>Flujo de caja financiero</b>	<b>-871873.9</b>	<b>251618.37</b>	<b>320695.26</b>	<b>341147.59</b>	<b>362046.85</b>	<b>382859.09</b>	<b>609418.38</b>

### Variación del costo de materia prima – Escenario Optimista

		1	2	3	4	5	6
Ventas (Unidades)	Fusilli AB	28800	29664	30554	31471	32416	33388
	Fusilli C	28800	29664	30554	31471	32416	33388
	Fetuccini AB	43200	44496	45831	47207	48623	50082
	Fetuccini C	43200	44496	45831	47207	48623	50082
Precio de Venta (S/.)	Fusilli AB	11	12	12	12	12	12
	Fusilli C	8	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
	Fetuccini AB	9	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
	Fetuccini C	6	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
<b>Ingresos (S/.)</b>		<b>1195200</b>	<b>1305216</b>	<b>1344376</b>	<b>1384731.5</b>	<b>1426289</b>	<b>1469072</b>
MP directa		-160415.46	-166661.49	-173222.59	-180114.66	-187354.45	-194959.52
M.O directa		-291855	-291855	-291855	-291855	-291855	-291855
Gastos administrativos		-308216	-308216	-308216	-308216	-308216	-308216
Marketing		-13560	-16440	-16932	-17436	-17964	-18502.92
Servicios		-39445.11	-40231.69	-41034.01	-41852.37	-42687.10	-43538.52
Depreciación		-51668.77	-51668.77	-51668.77	-51668.77	-49966.52	-49966.52
Amortización		-4879.5384	-4879.5384	-4879.5384	-4879.5384	-4879.5384	-
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		<b>330039.76</b>	<b>430143.15</b>	<b>461447.74</b>	<b>493588.80</b>	<b>528246.03</b>	<b>562033.61</b>
Impuesto a la renta	29.5%	97361.73	126892.23	136127.08	145608.70	155832.58	165799.92
<b>Utilidad después de impuestos</b>		<b>232678.03</b>	<b>303250.92</b>	<b>325320.66</b>	<b>347980.10</b>	<b>372413.45</b>	<b>396233.70</b>
Depreciación		51668.77	51668.77	51668.77	51668.77	49966.52	49966.52
Amortización		4879.5384	4879.5384	4879.5384	4879.5384	4879.5384	-
Inversión Activos fijos	-917674.2						
Inversión Activos intangibles	-24397.9						
Inversión capital de trabajo	-4802.00						
Recuperación valor residual							188121.82
<b>Flujo de caja económico</b>	<b>-946873.9</b>	<b>289226.34</b>	<b>359799.23</b>	<b>381868.96</b>	<b>404528.41</b>	<b>427259.51</b>	<b>634322.04</b>
Préstamo	75000						
Amortización		-11010.54	-12735.27	-14,700.31	-16,968.51	-19,585.38	-
Intereses		-10149.6	-8424.91	-6,459.86	-4,191.61	-1,574.11	-
ITF		-0.96	-0.96	-0.96	-0.96	-0.96	-
Ahorro fiscal		3044.88	2527.473	1937.958	1257.483	472.233	-
<b>Flujo de caja financiero</b>	<b>-871873.9</b>	<b>271110.12</b>	<b>341165.56</b>	<b>362645.79</b>	<b>384624.82</b>	<b>406571.29</b>	<b>634322.04</b>

**ANEXO N° 32. MATRIZ RIAM**

		COMPONENTES AMBIENTALES																
Aspecto ambiental	Actividad	FISICO						BIOLOGICO			SOCIO CULTURAL					ECONOMICO		
		Relieve	Calidad de aire	Suelo	Ruidos y vibraciones	Agua superficial	Agua subterranca	Flora y vegetacion	Fauna	Vida Acuatica	Existencia de restos arqueologicos	Exposición a mayor trafico vehicular	Percepción sobre el uso del agua	Percepcion sobre cambios en la calidad de la tierra	Expectativas de empleo	Generacion de empleo local	dinamizacion de la economia local	Cambios en actividades productivas de la poblacion
Recepción de Materia Prima e insumos	A1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	1	3	2	2	1
	A2	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-2	0	-1	0	1	1	0
	B1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	2	2	2
	B2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1
	B3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1
	AT	-1	-2	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-6	0	-1	0	2	2	0
	BT	7	7	7	7	3	3	3	3	3	3	7	5	5	6	6	6	4
	ES	-7	-14	-7	-7	0	0	0	0	0	0	-42	0	-5	0	4	12	0
SIGNIFICANCIA		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	X	R	
Extracción de Materia Prima	A1	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0
	A2	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	B1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	B2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	B3	1	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1
	AT	0	-1	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	BT	3	7	7	7	5	3	3	3	3	3	3	3	6	3	4	3	3
	ES	0	-7	0	-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
SIGNIFICANCIA		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
Tamizado y Pesado	A1	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	0	0
	A2	0	-1	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	1	0	0
	B1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1
	B2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1
	B3	1	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1
	AT	0	-2	0	-2	-1	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	2	0	0
	BT	3	7	7	7	7	3	3	3	3	3	3	6	6	3	6	3	3
	ES	0	-14	0	-14	-7	0	0	0	0	0	0	-12	0	0	4	0	0
SIGNIFICANCIA		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
Incorporación de Aditivos	A1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0
	A2	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	1	0	0
	B1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1
	B2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1
	B3	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1
	AT	0	0	0	0	-2	-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	2	0	0
	BT	3	3	3	7	7	7	3	3	3	3	3	6	6	3	6	3	3
	ES	0	0	0	0	-14	-7	0	0	0	0	0	-6	-6	0	4	0	0
SIGNIFICANCIA		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
Mezclado y Amasado	A1	0	1	0	2	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0
	A2	0	-1	0	-1	-2	-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	1	0	0
	B1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
	B2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
	B3	1	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1
	AT	0	-1	0	-2	-4	-2	0	0	0	0	0	-1	-1	0	2	0	0
	BT	3	7	5	7	7	7	3	3	3	3	3	6	5	5	6	3	3
	ES	0	-7	0	-14	-28	-14	0	0	0	0	0	-6	-5	0	4	0	0
SIGNIFICANCIA		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	

		COMPONENTES AMBIENTALES																
Aspecto ambiental	Actividad	FISICO						BIOLOGICO			SOCIO CULTURAL					ECONOMICO		
		Relieve	Calidad de aire	Suelo	Ruidos y vibraciones	Agua superficial	Agua subterranea	Flora y vegetación	Fauna	Vida Acuatica	Existencia de restos arqueológicos	Exposición a mayor trafico vehicular	Percepción sobre el uso del agua	Percepción sobre cambios en la calidad de la tierra	Expectativas de empleo	Generación de empleo local	dinamización de la economía local	Cambios en actividades productivas de la población
Pre secado y Secado	A1	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0
	A2	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	B1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1
	B2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1
	B3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1
	AT	0	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	BT	7	7	7	7	7	7	3	3	3	3	3	6	6	3	6	3	3
	ES	0	-14	-14	-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
SIGNIFICANCIA		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
Enfriamiento	A1	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	A2	0	-1	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	B1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	B2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	B3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	AT	0	-2	0	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	BT	7	7	7	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	3	3
	ES	0	-14	0	-28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
SIGNIFICANCIA		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
Empaquetado	A1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	A2	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	B1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	B2	1	3	2	3	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	B3	1	2	2	3	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	AT	0	0	0	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	BT	3	7	5	8	4	3	5	5	3	3	3	5	5	5	5	5	5
	ES	0	0	0	-32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
SIGNIFICANCIA		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
Mantenimiento y calibración de Equipos/ Cambio de repuestos	A1	1	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	
	A2	0	-2	-1	-2	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-1	1	0	0	
	B1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	
	B2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	
	B3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	
	AT	0	-4	-1	-4	-2	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	2	0	0
	BT	7	7	7	7	6	6	3	3	3	3	3	4	4	6	3	3	
	ES	0	-28	-7	-28	-12	0	0	0	0	0	0	0	-4	-4	4	0	0
SIGNIFICANCIA		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
Muestreo/ Análisis Organolépticos	A1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	A2	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	B1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	
	B2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	
	B3	1	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	
	AT	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	BT	3	3	3	7	6	6	3	3	3	3	3	3	3	6	3	3	
	ES	0	0	0	-7	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	
SIGNIFICANCIA		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	

		COMPONENTES AMBIENTALES																
Aspecto ambiental	Actividad	FISICO						BIOLOGICO			SOCIO CULTURAL					ECONOMICO		
		Relieve	Calidad de aire	Suelo	Ruidos y vibraciones	Agua superficial	Agua subteranea	Flora y vegetacion	Fauna	Vida Acuatica	Existencia de restos arqueologicos	Exposición a mayor trafico vehicular	Percepción sobre el uso del agua	Percepcion sobre cambios en la calidad de la tierra	Expectativas de empleo	Generacion de empleo local	dinamizacion de la economía local	Cambios en actividades productivas de la poblacion
Jefaturas/ Supervisión/ Analistas	A1	0	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0
	A2	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	-1	-1	1	1	0	1
	B1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	B2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	B3	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	AT	0	0	-1	-1	-2	-2	0	0	0	0	0	-1	-1	1	2	0	0
	BT	3	6	6	6	6	6	3	3	3	3	3	6	6	6	6	6	6
	ES	0	0	-6	-6	-12	-12	0	0	0	0	0	-6	-6	6	4	0	0
SIGNIFICANCIA		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	X	R	R	R	
Revisiones/ Curaciones/ Chequeos	A1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	
	A2	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	0	
	B1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	
	B2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	
	B3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	
	AT	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-1	2	0	0	
	BT	3	3	3	3	6	6	3	3	3	3	3	3	6	6	3	3	
	ES	0	0	0	0	-6	-6	0	0	0	0	0	0	-6	4	0	0	
SIGNIFICANCIA		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
Operación de vehículos/ Empleo de combustible/ Relaciones estratégicas	A1	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	3	1	2	2	2	1	2
	A2	-1	-2	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-2	-1	-2	1	1	1	1
	B1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	2	2	2	2	2
	B2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	2	2	2	2	2
	B3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	2	2
	AT	-1	-4	-1	-2	0	0	0	0	0	0	-6	-1	-4	2	2	1	2
	BT	7	7	7	7	3	3	3	3	3	3	7	3	7	6	6	6	6
	ES	-7	-28	-7	-14	0	0	0	0	0	0	-42	-3	-28	12	4	6	12
SIGNIFICANCIA		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	X	R	X	X	
No. De Activs. Evaluadas		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MEDIO POR ASPECTO AMBIENTAL		-14.0	-126.0	-41.0	-178.0	-85.0	-39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.0	-33.0	-54.0	8.0	50.0	18.0	12.0
		-80.5						0.0			-32.6					26.7		